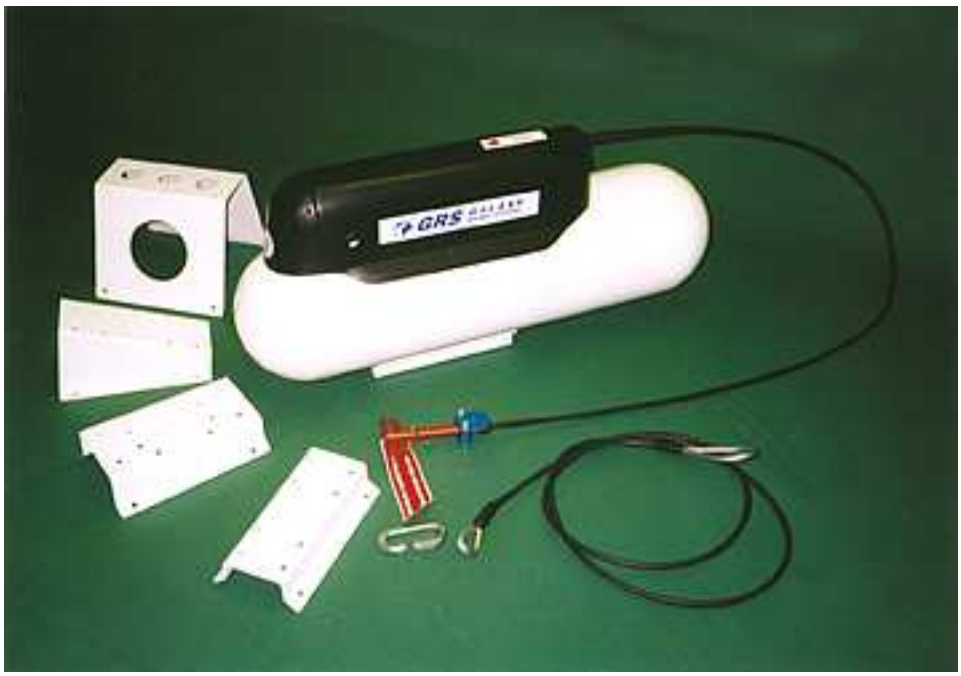
GALAXY GRS

Galaxy GRS

Ballistic parachute rescue system

MANUEL DE MONTAGE ET D'UTILISATION DU SYSTEME DE SAUVETAGE PYROTECHNIQUE GRS

SYSTEMES DE SAUVETAGE GALAXY GRS
UNE NOUVELLE GÉNÉRATION DE PARACHUTES PYROTECHNIQUES



Lire attentivement ce manuel avant toute manipulation du parachute pyrotechnique GRS!

Remarque importante

La société Galaxy peut suspendre la guarantie et se dégager de toute responsabilité, voire même attaquer toute personne qui ne respecterait pas les consignes élémentaires de sécurité énoncées ci-dessous.

Avant de manipuler le système GRS vous devez lire attentivement le manuel qui est livré avec. Ce dernier vous informe de la mise en place et la mise en service du parachute. Outre les avis importants mentionnés dans le manuel, le propriétaire du système doit respecter toutes les consignes importantes énoncé ci-dessous.

IL EST INTERDIT

1) d'effectuer toute autre manipulation que celles mentionnées dans le manuel.

2) En toute circonstance vous ne devez démonter le système.

3) Les parties qui servent au démontage du système sont en rouges, assurées ou rivetées et ne doivent pas être touchées, sauf la sécurité de transport.

4) Il est interdit lors du montage du système, d'effectuer cette opération avec des personnes à proximité, et surtout avec la roquette orientée dans leurs directions. Vous devez prendre les mêmes précautions que lorsque vous manipulez un fusil chargé. En cas de mise à feu intempestive, la roquette peut être renvoyée par ricochet dans des directions diverses, c'est pourquoi personne ne doit se situer dans son environnement.

5) Il est interdit de mettre à feu la roquette au moment de la période du son reconditionnement qui est de des 6 ans. Vous devrez renvoyer votre système pour vérification. Quand à la durée d'utilisation de votre parachute, elle est de 30 ans.

6) Si le parachute est retiré de l'avion, ou vendu à un autre propriétaire, le propriétaire de départ doit signaler à l'importateur l'adresse du nouveau propriétaire avec le N° du parachute vendu.

7) Il est interdit de transporter la marchandise dans un autre emballage autre que celui d'origine qui comporte une protection acier de la roquette. Le système doit être sécurisé par une tige en acier A de 2 mm de diamètre et une sécurité de transport B assurée par une vis M5. Le cable de déclanchement doit être assuré par une goupille où est accroché une banière rouge.

8) Avant toute expédition d'un GRS, l'utilisateur de système s'assurera du bon conditionnement du système (protection efficace…) pour parrer au cas d'une manipulation sévère et vérifiera que les conditions de transport correspondent bien à la réglementation en vigueur.

9) Ne pas stocker le GRS dans des températures inférieures à 14° C et dépassant 24° C. L'hydrométrie devra se situer entre 35 - 73%

10) Ne pas exposer le système aux hautes températures, à des secousses importantes, à des risques de chocs, de contact avec produits chimiques, acides, à un stockage longue durée dans un environnement d'humidité importante ou de poussière.

11) Ne pas monter le GRS sur des parties d'avion soumises à vibration comme support moteur ou train d'atterrissage.

12) Le GRS doit être fixé à l'avion au moins par quatre vis M6 8.8 de telle façon que la perte du système par une mauvaise fixation ne puisse arriver.

13) Dans l'appareil, l'accès à la poignée de mise à feu du GRS doit être facile. Pour les poignées fixée à l'extérieur du cockpit ou sur le tricycle d'un pendulaire, celle ci doit être équipée avec une goupille de sécurité afin d'éviter toute mise à feu accidentelle.

14) Après 6 années d'utilisation, le système atteint sa date de péremption. Le système d'origine de la fusée n'est pas rechargé mais changé pour un nouveau. Le parachute est aéré et rempaqueté. Le système entier est révisé et prêt pour une autre période de 6 année. L'utilisateur doit fournir pendant la révision ou après l'emploi de système, le document de guarantie qui lui a été fourni lors de l'achat.

15) Ne jamais orienter le GRS avec son axe de tir orienté vers le bas.

TABLE DES MATIERES

1 Présentation du produit
2 Conditions d'utilisation
- **2.1** Utilisation du système de sauvetage
- **2.2** Généralités et description des diffétentes fonctions

3 Conditions de stockage et de mise en oeuvre
- **3.1** Mise en oeuvre du GRS
- **3.2** Stockage
- **3.3** Interdictions

4 Classification du produit pour le transport
5 Emballage et marques d'identification du produit
6 Installation du GRS
- **6.1** Avant l'installation
- **6.2** Où placer le GRS
- **6.3** Avertissement
- **6.4** Comment passer commande, différents types de GRS et de positionnement

7 Méthode de préparation avant le vol et mécanisme de sécurité
- **7.1** Vérification de la poignée de mise en œuvre du GRS
- **7.2** Vérification de la fixation du parachute sur son support et sur l'appareil
- **7.3** Vérification des sangles de fixation
- **7.4** Vérification de l'absence d'objets ne faisant pas partie du montage
- **7.5** Installation du commutateur de mise à feu
- **7.6** Extincteur

8 Utilisation du GRS dans des situations dangereuses
- **8.1** Procédure de mise à feu du GRS
- **8.2** Après la mise à feu
- **8.3** Impact de l'ouverture sur l'appareil et sur l'équipage
- **8.4** Gonflage du parachute
- **8.5** Quelques scénarios catastrophe

9 Garantie et durée d'utilisation
- **9.1** Durée de la garantie
- **9.2** Durée d'utilisation = cycle de six ans
- **9.3** Durée d'utilisation du produit

10 Double sécurité contre la mise à feu
11 Comment se débarrasser des GRS périmés
12 Données techniques
13 Entretien du GRS
- **13.1** Entretien d'usine
- **13.2** Entretien après intervention non autorisée
- **13.3** Entretien par le propriétaire
- **13.4** Humidité et autres agents de détérioration
- **13.5** Corrosion de la poignée de déclenchement
- **13.6** Dégradation due aux ultra-violets
- **13.7** Détérioration du GRS
- **13.8** Protection contre la mise à feu fortuite du GRS
- **13.9** Planning d'entretien du GRS

Chapitre 1. PRESENTATION DU PARACHUTE A DECLENCHEMENT PYROTECHNIQUE GRS

Cher client,

Nous vous félicitons pour l'achat de votre nouveau parachute à déclenchement pyrotechnique GRS (Galaxy Rocket System). Vous avez choisi le GRS qui, nous en sommes certain, est le système le plus performant de ce type. Des tests très sévères ont été effectués sur ce parachute par le **centre d'essai tchèque d'armes et de munitions affectés au transport d'explosifs**. Agréé par les normes de **l'ONU**, RID, ADR, ADN et .I.A.T.A – DGR, ce produit a obtenu le **certificat de type** par le Bureau d'Aviation Civile sous le numéro 49/1997, § 81/2, le 21.03.1998.
Début 2001 Galaxy obtient la certification Allemande DULV Nr R 21/01 - 1 Deutcher Ultraleichtflugverband e.V le 01.10.2001 BAM et la certification pour l'importation et son utilisation aux USA.

The system is designed for the rescue of crew and aircraft, specifically for 1 and 2-seat light aircraft, ultralights and experimental aircraft and lately for General Aviation aircraft and unmanned aircraft. The product is certificated by LAA ČR, USA, Australia,Canada,South Africa and the DULV, BAM Germany and complies with the conditions for purchase of rocket systems in the trade net of ČR, USA and EC. The system has earned the patent certificate PV 1859-94.

Basée à Liberec, en République tchèque, GALAXY se tient à votre service pour vous conseiller sur l'achat de votre GRS et répondre à toute question de nature technique ou commerciale.

Heures d'ouverture: LU - VE 8,00 - 15,00

Pour nous contacter :

GALAXY Holding s.r.o.
Ing. Milan Bábovka
Tř. 1. máje 24
460 01 Liberec 3

Tel/Fax: ++420 485 104 492
Mobil: ++420 777 550 091
e-mail: milan@galaxysky.cz
URL:: www.galaxysky.cz

Importer :

DELTA AQUITAINE
Base ULM *Saint – Exupéry*
473 60 Montpezat – D'Agenais

Tel: 05 53 95 08 81
Fax: 05 53 95 01 02
e-mail: ulmstex@wanadoo.fr
URL: www.ulmstex.com

Note: Les symboles suivants sont employés pour souligner l'importance de l'information.: !, !!, !!!

Chapitre 2. CONDITIONS D'UTILISATION

2.1 UTILISATION DU SYSTEME DE SAUVETAGE GRS

Le GRS vous offre la possibilité de vous sauver à n'importe quelle hauteur et dans n'importe quelle situation !

Dans le cas d'un atterrissage d'urgence qui conduit un posé trop court ou à un roulage sur un état de surface "mal pavé", il est recommandé d'effectuer une ouverture du GRS à une hauteur de 0.5 mètre sol. Cette manœuvre vous permettra d'éviter la collision éventuelle de l'appareil avec des obstacles.
D'autres possibilités d'utilisation du système de sauvetage sont également décrites dans "Scénarios possibles de catastrophe", au chapitre 8.5

Obligation pour l'utilisateur:
Les utilisateurs doivent lire impérativement ce manuel avant d'installer ou d'utiliser le parachute GRS.

Vous risquez de mettre votre vie en danger si vous ne vous conformez pas au directives suivantes !

2.2 Généralités et description des diffétentes fonctions

2.2.1 La plupart des parachutes ont une extraction lente et progressive qui les rend plus sensible aux turbulences aérodynamiques. Cela contribue à une déformation de la coupole qui ralenti l'ouverture du parachute. **La nouvelle conception du GRS** fait que, contrairement aux autres systèmes, l'ouverture se fait intantanément et sans risque à environ 18 m de l'appareil dans une enveloppe spéciale qui protège le parachute lors de son extraction. Ainsi la coupole ne risque pas d'être endommagée par des débris de l'appareil. Le principe de ce parachute permet que l'ouverture soit la plus rapide possible afin d'assurer le sauvetage de l'appareil et de l'équipage à la hauteur la plus basse possible.
In a special container or in a special sleeve
New series of parachutes is tested at speeds of 305 kph so that the safety coefficient complies with 1,5 multiple of aircraft operational limits for General Aviation.

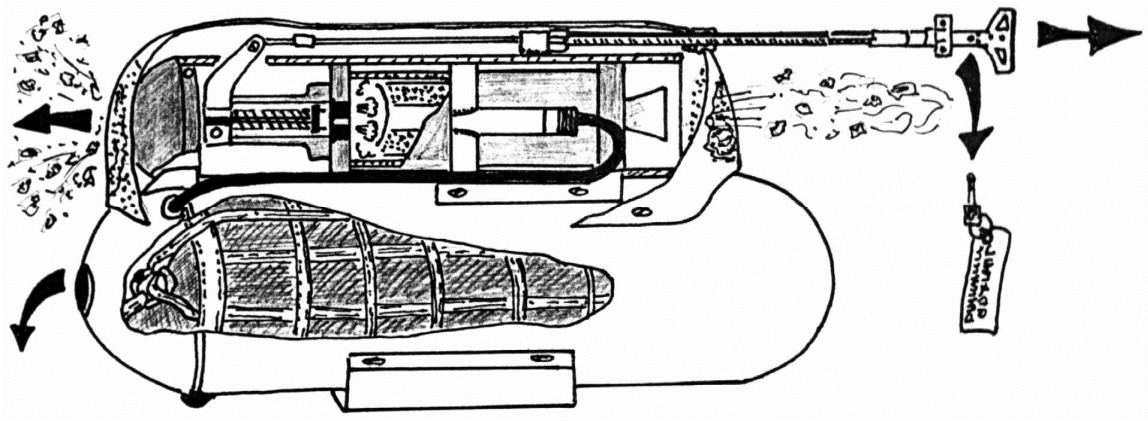
2.2.2 Le système GRS est constitué d'un cylindre en dural avec un dôme en stratifié amovible à chaque extrémité. Sur la partie inférieure des côtés se trouvent les supports permettant de fixer facilemement le GRS sur la cellule de l'appareil. La coupole est placée dans un étui spécial à l'intérieur de l'enveloppe externe et est extraite par une roquette placée dans un tube en dural dont l'extrémité supérieure est fermée par un couvercle en stratifié. La roquette est reliée à l'étui interne par des sangles. Elle est mise à feu par une poignée reliée à un commutateur par un câble gainé protégé contre l'étirement. Elle est mise à feu grâce à une poignée reliée à un commutateur par un câble gainé protégé contre l'étirement. Elle est également protégée contre toute mise à feu intempestive par une goupille de sécurité placée sur le côté de la poignée. Le cable de sécurité est attaché au cylindre de la roquette.

2.2.3 Mise à feu du système - le système est déclenché manuellement en tirant la poignée d'activation du commutateur avec une force d'environ 7 kilogrammes. Ce commutateur actionne alors deux amorces qui mettent à feu, par une double butée, la charge de poudre allumant le TPH (combustible solide) du moteur de la roquette. Celle-ci traverse le couvercle de l'étui de la roquette et celui du cylindre extérieur, entraînant l'étui interne contenant le

parachute de secours au-delà de l'aéronef. Lors de la mise à feu, à la différence des autres systèmes, le recul est minimum. La flamme de la roquette n'est pas

projetée ouvertement à l'arrière mais se trouve guidée dans un tube d'échappement grâce au positionnement du système de mise à feu qui, contrairement aux autres produits proposés sur le marché, est située à l'opposé du brûleur et non pas sous la sortie de la flamme. Après l'ouverture du parachute au dessus de l'appareil, à une hauteur d'environ **18 m**, la roquette et le container secondaire poursuivent leur course jusqu'à épuisement du reste du carburant et retombent au sol séparément. Le parachute de secours est ouvert à environ **18 m** au-dessus de l'appareil en 1.5 à 2.3 secondes après
traction sur la poignée en fonction de la taille de la coupole.Il est possible d'orienter le tir de la roquette dans n'importe quelle direction. La meilleure orientation est l'axe vertical ou légèrement oblique vers l'arrière. Ainsi le parachute ne risque pas d'entrer en contact avec la machine ou d'être touché par des débris puisqu'il s'ouvre loin de l'appareil.Le système GRS est un dispositif d'ouverture conçu pour les ultra légers. L'efficacité est réelle à des hauteurs excessivement basses et permet de sauver à la fois équipage et appareil dans des conditions extrêmes.

Illustration **No 1**



2.2.4 Avertissement - La hauteur minimum de mise à feu indiquée dans les données techniques n'est pas toujours forcément la meilleure hauteur à laquelle on opérera la mise à feu en toute sécurité, cela à cause des différentes configurations possibles de votre appareil (rotation, inclinaison…). Dans ces moment là, vous ferez appel à votre bon sens pour déclencher une mise à feu rapide et opportune aussi vite que possible après la mise hors service de votre aéronef, et cela quelle que soit la hauteur.
De ce fait la société Galaxy ne peut vous garantir un vol à 100% sûr par le seul fait que vous ayez monté un GRS

2.2.5 Ce que votre GRS ne peut pas garantir - Le parachute de secours GRS est conçu pour des opérations de sauvetage à des hauteurs les plus basses possibles; cependant il s'agit d'un compromis. Plus l'ouverture du parachute est rapide, plus l'impact sur l'appareil est important. Si l'on choisi un parachute à ouverture amortie, vous aurez besoin d'une hauteur plus importante. Après de nombreux tests, la société Galaxy a choisie de mettre au point les deux systèmes : à ouverture rapide et à absorption d'énergie, cela afin de répondre aux différents types d'ULM présents sur le marché.

Les tricycles sont construits de telle façon que l'aile ne peut pas se désolidariser du chariot, moteur et équipage. D'après les essais effectués, la vitesse verticale de l'ensemble sur un pendulaire ne pourra pas dépasser 140 km/h. Le cable de sécurité entre le chariot et l'aile doit permettre de supporter cet impact. Ainsi, pour les tricycles, il est recommandé d'utiliser un

GRS 3 avec une vitesse prévue à 160 km/h, sans système d'absorbsion d'mpact, ce qui permet une ouverture plus rapide à une hauteur de 90 à 150 ft (30 à 50 m). Pour les appareils ayant des vitesses importantes GRS 5, nécessitant un parachute à ouverture à 260 km/h, il est necessaire de faire appel à un absorbeur d''energie que l'on
appelle le slider. La hauteur d'ouverture necessaire est alors de 180 à 240 ft (60 à 80 m). Il est indispensable pour les personnes à bord d'avoir une ceinture 4 points, qui, fixée sur la structure, doit résister à un impact de 6G.
Les ULM biplaces multiaxes lents type tube et toile ayant une certaine trainée peuvent utiliser le système **GRS3*** à 190 km/h qui possèdent un parachute renforcé nous slider. Ce systéme guarantie une hauteur d'ouverture située entre 150 et 250 ft(45 à 75 m)
Les appareils rapides, particulièrement ceux à ailes basses, ont besoin d'un GRS 5 pour vitesse allant jusqu'à 260 km/h. **The new series of parachutes is tested at speeds up to 305km/h so that the safety factor 1.5 complies with operational limits of airpalns for General Aviation.** Ces appareils qui ont une vitesse élevée nécessite d'une hauteur minimum située entre 180 et 240 ft (60 à 80 m). Grâce au slider, le facteur de charge à l'impact diminue beaucoup et se situe entre 3.5 et 5.5G.
Galaxy à une avance importante dans le développement des parachutes à absoption d'énergie (slider). L'intérêt du système slider est à la fois d'amortir l'impact lors des grandes vitesses et d'autre part d'accélérer l'ouverture du parachute lors des faibles vitesses. Cela garantit dans les deux cas une meilleure sécurité pour le pilote et le passager, et évite également la rupture de la structure liée à un violant impact d'ouverture.
L'autre point impotant concerne le conditionnement du parachute dans le container.
Les parachutes Galaxy sont paquetés sous faible pression, ce qui a pour inconvénient d'avoir un container d'un volume de 10% supérieur, mais a pour avantage de ne pas engendrer des amorces de déchirure dans le tissu et de reconditionner le parachute tous les 5 ans sans que celui ci ait subit de dommage. Ce reconditionnement doit être effectué en même temps que le changement de la roquette.

Le système de GRS n'est pas un palliatif pour un pilotage médiocre, ni l'inexpérience ou le vol dans des conditions extrêmes.
Il ne faut pas vous attendre à ce que le GRS fasse soudainement de vous un meilleur pilote. Il contibue simplement à une plus grande sécurité pour vous et votre passager. C'est seulement un complément de sécurité, comparable à l'achat d'une voiture équipée d'un air bag.
Galaxy ne peut garantir que vous ne serez pas blessé ou que l'appareil ne sera pas endommagé après l'ouverture. S'il est probable que l'utilisation du GRS peut vous sauver la vie, vous devez vous souvenir que vous êtes seul responsable de votre vol et de la possession d'un GRS à bord pour vous ménager une sécurité supplémentaire lorsque vos compétences, votre préparation du vol, vos décisions en vol et votre programme d'entretien ne suffisent plus. L'utilisation d'un parachute de secours vous mettra peut-être dans une situation imprévisible mais la probabilité de sauver votre vie sera beaucoup plus grande que sans lui.
!!! Avertissement !!! Ne faites jamais d'essai de mise à feu de votre GRS dans des espaces clos (hangar, pièce…) pour voir si cela fonctionne. L'obligation de reconditionner le système en le retournant au constructeur, et le danger encourru par vous-même et votre entourage rendent un tel test parfaitement déplacé.

2.2.6 Comparatif - Un parachute déployé manuellement nécessite un minimum de 8 sec.
pour sa mise en œuvre effective. Le systeme de sauvetage GRS ne prend que de 1.5 à 2.3 sec. Cette seule comparaison est une raison suffisante pour choisir un GRS pour la sécurité de l'équipage et de l'appareil.

Chapitre 3. Procédures de stockage et de mise en oeuvre

3.1 Mise en oeuvre du système GRS - le système est conçu pour une durée opérationnelle de **30** ans dans des conditions de bon entretien et de vérifications conformes aux données du manuel livré avec le GRS. Au cas où le système ne serait pas utilisé au bout de **6** ans, le propriétaire doit le renvoyer au fabricant pour le reconditionner. Il est alors complètement démonté, le parachute est aéré et replié, tous les composants sont vérifiés et la roquette est remplacée. Le propriétaire est tenu d'envoyer le système au fabricant dans son emballage d'origine, avec la poignée de déclenchement fixée par le mécanisme de sécurité, le commutateur de mise à feu protégé pour le transport et l'ensemble du système enfermé dans l'emballage d'acier prévu à cet effet. Si le propriétaire ne peut pas le reconditionner de cette façon, il doit se mettre en contact avec le fabricant.

3.2 Stockage - si le propriétaire n'effectue pas le montage immédiatement, il doit cependant respecter le cycle de six ans et stocker le GRS dans l'emballage de transport d'origine de sorte que personne ne risque de le manipuler et de déclencher la mise à feu par accident. Le système est équipé du panier d'acier de transport et du dispositif **de sécurité A**(fil d'acier de 2 mm de diamètre) at la vis M 5 **de securité B** pour le transport et la mise en œuvre.

La température optimale de stockage est comprise entre 14°C et 24°C pour un taux d'humidité de 35 à 73 % !
Le GRS est construit pour fonctionner dans une marge de température allant de –40°C à +60°C !

Il va de soi que nous ne saurions recommander que le systeme soit exposé de manière permanente à ces températures et il n'est pas souhaitable d'excéder les valeurs recommandées d'humidité pendant le temps de stockage même si le GRS est soigneusement protégé contre l'eau et l'humidité.

!! 3.3 La société interdit l'exposition constante du système à des températures élevées, aux chocs violents, aux interventions mecaniques, aux agents de contamination, aux produits chimiques agressifs, au stockage à long terme dans une humidité excessive et aux vibrations permanentes.

!!! Avertissement –Il faut considérer le système comme un engin pyrotechnique et ne jamais le diriger vers n'importe qui, vous-même y compris, ni se déplacer dans la direction de la mise à feu quand le cran de sécurité est libéré - comme avec un fusil chargé !!!

Chapitre 4. Classification du produit aux fins de transport

Le produit a été jugé par la commission de ČLPR concernant la classification des marchandises dangereuses et soumis à des essais conformément aux recommandations de l'ONU concernant le transport de marchandises dangereuses. Sur la base des essais effectués par l'Institut de Recherches en Produits Industriels (Synthesia, Pardubice – Semtín), **le Département de l'Industrie et du Transport Tchèque a statué sur la classification du produit qu'il a défini en tant que marchandises dangereuses de la classe 1 des explosifs, conformément au code**

international des marchandises maritimes dangereuses (CODE d'IMDG) sous le numéro 0453, code de classification 1.4 G de la désignation de l'ONU.

Ce code est affiché sur une étiquette de l'emballage du système GRS aux fins de transport.

Chapitre 5. Emballage et marques d'identification du produit

Le produit peut être livré à l'utilisateur de la façon suivante :.

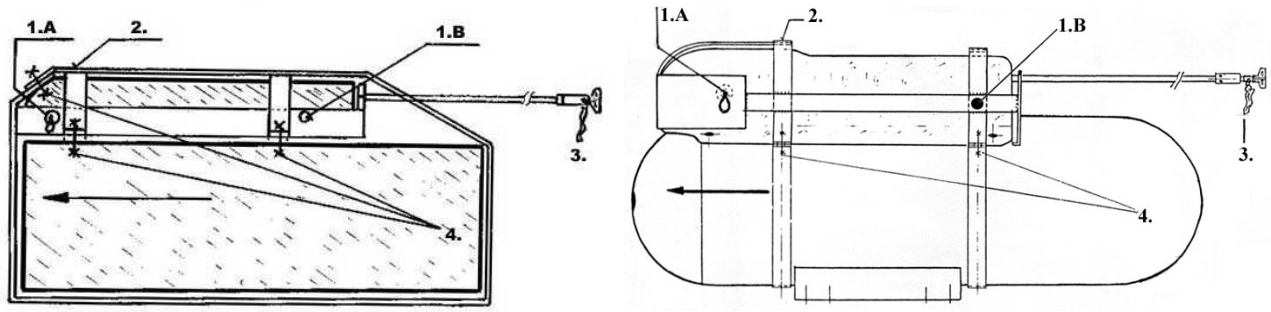
A. Transport aérien:

!!! En respectant les conditions décrites ci-dessous, il est possible d'effectuer du transport aérien en inscrivant sur l'emballage la mention marchandises dangereuses

Le produit emballé se présente comme suit :

Dimensionement de l'emballege : 31"x 13"x 16" (778 x 315 x 403 mm) avec la protection polystyrène incluse

Illustration **No 2**



1. Securité (d´arcier de 2mm de diamétre **A)**
   (et la vis M 5 de securité **B**)
2. Panier protecteur en acier
3. Cheville de sécurité par fil rouge
4. 2 vis parker M5

Avant l´achat merci de nous contacter!

Chapitre 6. Installation du GRS

6.1 Avant l'installation - l'utilisateur est prié de lire ce manuel complètement. Faute de quoi il risque de ne pas pouvoir tenir compte d'informations importantes concernant l'installation et l'entretien du produit tels que stipulés dans ce manuel de l'utilisateur. Ceci pourrait entrainer des accidents graves ou même mortels pour vous-même ou pour vos passagers, ainsi que des dégats importants pour votre appareil. Si vous avez des questions ou des doutes sur n'importe quelle partie de ce manuel, contactez-nous avant de commettre des erreurs. Galaxy souhaite que vous compreniez entièrement l'utilisation appropriée du GRS pour votre sécurité et celle de vos passagers. Ne présumez pas pouvoir remplacer quelque pièce du GRS que ce soit par une pièce semblable que vous vous seriez procurée vous-même. Le manuel décrit clairement les procédures correctes de fixation exigées pour une installation sûre et une utilisation appropriée du système. Vous ne devez en aucune circonstance vous éloigner des méthodes décrites ou des composants fournis sans vous mettre au préalable en rapport avec Galaxy pour approbation.

6.2 Où installer le système – En général, le poids du GRS-même qui est d'environ **9 à 13 kilogrammes** peut décaler le centre de gravité de l'appareil s'il n'est pas correctement positionné ou, au contraire, il peut servir à bien placer le centre de gravité.

!!! Recommandation !!!

N'importe quelle direction de mise à feu peut être choisie, mais il faut bien comprendre que n'importe quel angle de mise à feu vers le bas aura pour conséquence une perte de hauteur précieuse dont on ne peut jamais vraiment faire l'économie dans ces cas de sauvetage de secours. Sur ce point de l'orientation de la mise à feu, la philosophie de Galaxy est complètement différente d'autres systèmes similaires de secours. Le GRS est équipée d'un très puissant moteur d'entraînement qui peut, à la différence des autres produits disponibles sur le marché, propulser le parachute et son container au-delà de l'appareil, l'extraire et l'ouvrir en un minimum de temps – de l'ordre de 0.3 à 0.7 sec selon la taille de la coupole. Dans le même temps le container intérieur parcourt une distance de 18 m, ce qui permet d'abaisser considérablement la hauteur minimum de sauvetage. Il est donc important pour cette raison d'orienter la mise à feu vers le haut ou verticalement. Vous trouverez dans le manuel différentes possibilités d'installation que nous recommandons pour différents types d'aéronefs.

!!! Interdiction !!!

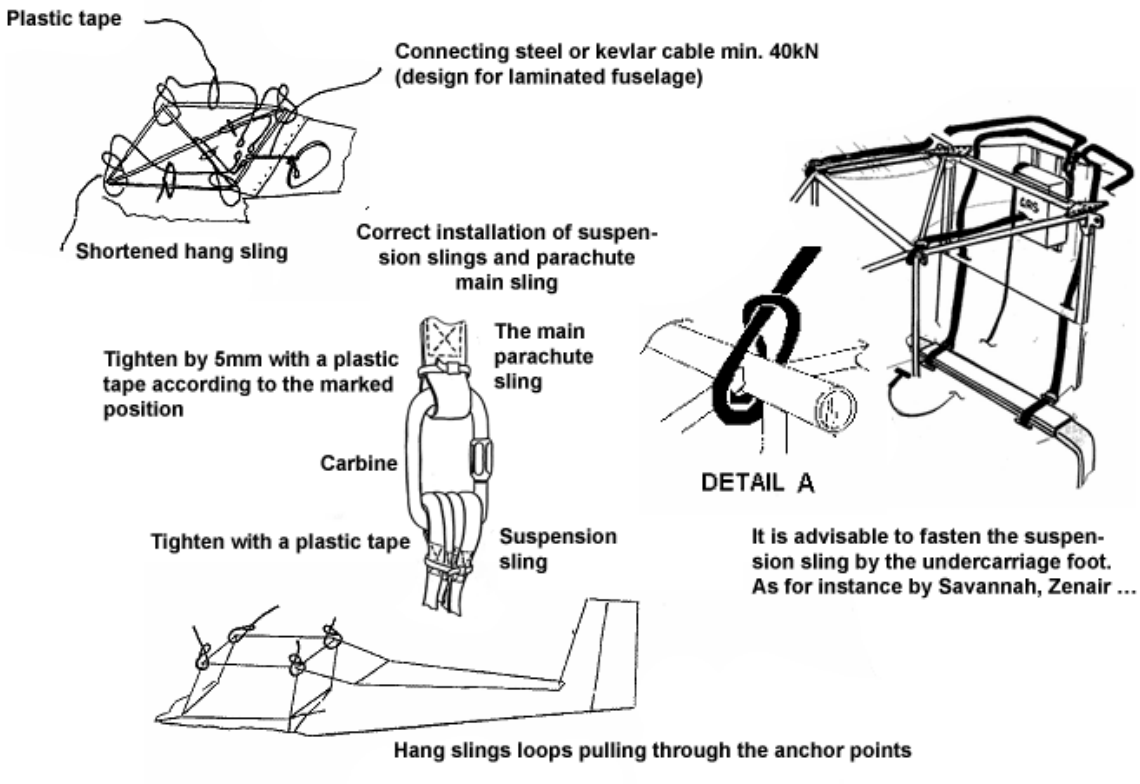
Il est interdit d'installer le GRS sur des parties de l'appareil soumises à de fortes vibrations comme par exemple le support moteur ou la jambe de train d'atterrissage, etc.

Orienter le système de telle sorte qu'un membre de l'équipage, le réservoir, etc ne puissent être touché par la flamme après la mise à feu. S'il est placé au-dessus de la cabine de l'appareil, le GRS devra être orienté de façon à ne pas être dirigé vers l'équipage, même s'il s'agit d'une cabine fermée.

L'angle de tir devra toujours être orienté en dehors du champ de l'hélice et un cable d'acier d'une longueur d'environ 1,5 à 2 m devra être attaché à la corde d'extraction du container du parachute afin d'éviter tout risque de rupture dû à un contact avec l'hélice. La roquette ne doit pas être dirigée vers la cellule de l'appareil, le fuselage, etc. L'installation du système sur l'appareil devra se faire sur un support solide de telle sorte qu'il ne puisse prendre du jeu du fait de l'inertie de l'appareil ou des forces centrifuges pendant le vol. Pendant le montage, on veillera à ménager un espace de 3 cm autour du périmètre du container du parachute et de la roquette pour éviter que le container interne n'entre en contact avec l'appareil lors de la mise à feu. On veillera tout particulièrement à respecter ce point lorsque le container se trouve à l'intérieur de l'appareil tel que dans le type de montage classé " IN ". En installant le système à l'intérieur du fuselage, veiller à ce que le cable extracteur menant aux suspentes de fixation à l'appareil ne se trouve pas sur le passage prévu de la roquette ou du container intérieur. Pour cela, on utilisera des

bandes adhésives de PVC par exemple afin de maintenir le cablage à une distance d'au moins 3 cm du périmètre de déploiement du container et de la roquette, comme mentionné ci-dessus.

Illustration **No 3**



1. Cable en acier 32KN
2. Bande de PVC
3. Sangle d'arrimage
4. Assemblement des sangles d'arrimage autour les points d'ancrage

Les sangles doivent être installées de manière à ce qu'elles ne trainent pas. Elles devront être repliées en longueurs les plus grandes possible (en accordéon) et scotchées à la structure. **Ne jamais enrouler les sangles.**
Si les sangles d'arrimage à l'aéronef ne sont pas assemblées autour d'un point d'ancrage fixe, tout particulièrement dans le cas d'un appareil dont le point d'attache des sangles de fixation est constitué d'un tube, il faudra attacher ces sangles afin d'éviter qu'elles ne glissent pour que l'aéronef ne se retrouve dans une position que l'on voudrait éviter.

L'appareil devrait toujours descendre en position horizontale:
a) Si la queue de l'appareil est légèrement inclinée vers le bas, il ne sera pas possible de corriger la trajectoire à moins que l'ampleur des dommages ne le permette. L'impact sera plus favorable pour l'équipage dans cette position de descente, mais pas pour l'aéronef (voir les chapitres suivants).
b) Si l'appareil descend avec le nez légèrement incliné vers le bas, il est possible de contrôler en partie le vol. L'impact final sera plus favorable pour l'appareil, mais moins pour l'équipage (voir les chapitres suivants).

6.3 !! Avertissement !!

La roquette est capable de traverser une croix perforée dans la toile du fuselage ou d'arracher une pièce de dacron maintenue par du velcro, mais elle ne pourra pas déchirer du dacron plein ou une prédécoupe insuffisamment perforée. L'ouverture prédécoupée doit être composée de perforations placées au minimum **à 2 ou 3 mm** l'une de l'autre et d'un diamètre minimum de **1 à 2 mm**. Après le prédécoupage, on pourra sceller ces ouvertures avec de la peinture ou y coller une bande protectrice.

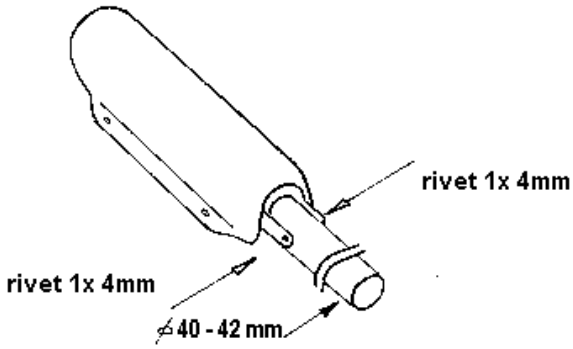
!!! Il est interdit de perforer des pièces stratifiées – dans ce cas on devra découper l'ouverture et la recouvrir d'une toile ou d'une pièce en verre organique qui devra être testée. **Le diamètre de la découpe devra faire 30 millimètres de plus que le périmètre de projection effective du système.** Pour obtenir la quantité suffisante d'énergie cinétique permettant de détacher la partie prédécoupée du fuselage, il faut ménager une distance de **20 mm** entre le GRS et le toît ou la surface du fuselage prédécoupée (selon le type de container, l'espace intérieur de l'appareil et le fuselage).

Toujours employer le type IN (sortie en textile) pour les modèles container installés à l'intérieur d'une cabine. Dans le cas où vous avez un doute sur la tenue au cisaillement des sangles sur des parties saillantes, vous pouvez utiliser un cable de 40KN fixé de la position d'encrage à la sangle du GRS.

Il est important de respecter les recommandations mentionnées ci-dessous notamment l'orientation de la roquette, l'espace entre la roquette et la cloison éjectée (10 cm mini) necessaire pour que la roquette prenne sufisament d'ernergie cynétique, le type de support à ejecter (plexi, toile…) autant de paramètres à prendre en compte pour assurer la protection du pilote et de son .passager.

Illustration **No 4**

Illustration **No.5**

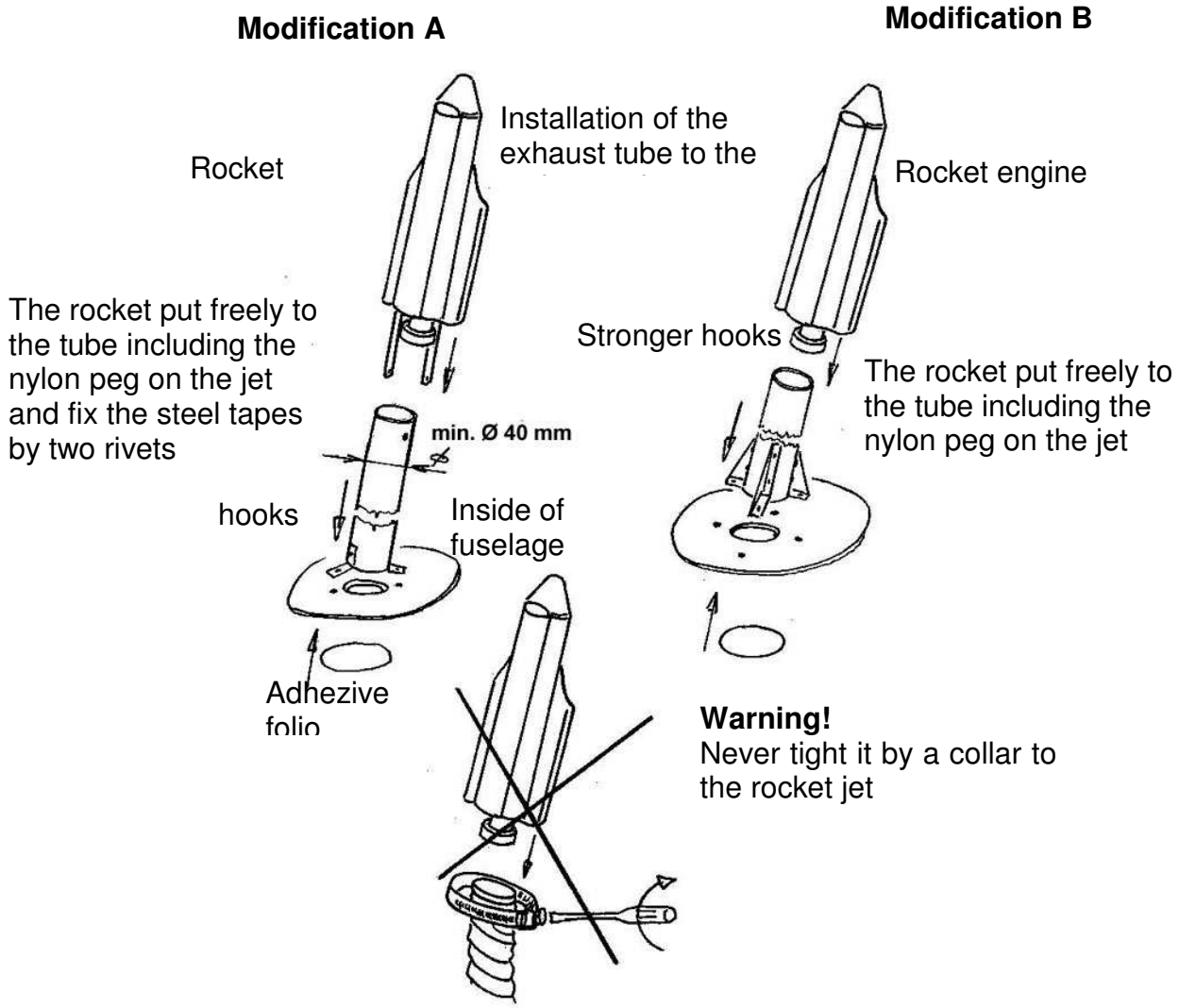


! L'échappement (tube en dural) : Il faudra veiller à ce que l'échappement du moteur de la roquette ne puisse pas se désolidariser du container. Le fixer à l'aide de vis parker et l'orienter suffisamment loin de tout réservoir de carburant, que ce dernier soit placé à l'intérieur ou à l'extérieur du fuselage. On pourra recouvrir l'ouverture à l'aide d'un autocollant ou d'une opercule (toutes ces opérations sont décrites sur les schémas inclus).

!!! La partie supérieure du couvercle en stratifié de la roquette fait de "coremat" (de la cellulose renforcée par 1 millimètre de résine) sera détruit. Il faudra donc isoler le système de l'équipage à l'aide d'une plaque ou d'un appui-tête de sorte que de minuscules fragments ne risquent de blesser l'équipage à la tête ou aux yeux, etc…

!! Positionnement de la poignée du levier de mise en oeuvre du système !!

Illustration no. 5b


Modification A
Modification B
Rocket
Installation of the exhaust tube to the
Rocket engine
The rocket put freely to the tube including the nylon peg on the jet and fix the steel tapes by two rivets
Stronger hooks
The rocket put freely to the tube including the nylon peg on the jet
min. Ø 40 mm
hooks
Inside of fuselage
Adhezive folio
Warning!
Never tight it by a collar to the rocket jet

Note: This exhaust tube can be installed when the rocket is near to tank,crew....

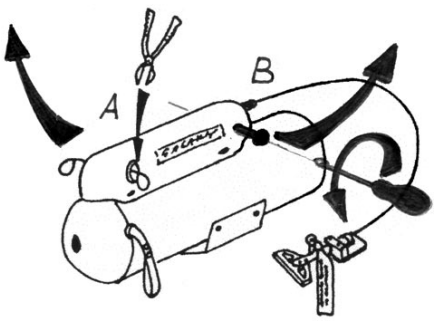
Placer la poignée de mise à feu de sorte qu'elle soit accessible aux deux membres de l'équipage et dans un endroit visible. La poignée de mise à feu ne doit pas être placée près d'autres leviers du même type, comme par exemple une commande de trim, un levier de puissance, etc... La poignée ne doit pas être orienté de façon à gêner une mise
à feu facile, voire à la rendre impossible. Tout cable ayant du jeu devra être fixé de sorte que la poignée ne se retrouve pas entortillé avec une autre partie de l'appareil. L'espace autour de la poignée doit être suffisant pour permettre de la saisir avec une main gantée. Tous les écrous utilisés doivent être freinés au loctite pour empêcher leur désserrage intempestif. La patte de fixation de la poignée de mise à feu doit être bien fixée au raccordement de son support. Ce support maintient la patte de fixation qui est fixée à la cellule de l'appareil. Elle ne doit jamais se desserrer après que la poignée de mise à feu ait été tirée car le système ne marcherait pas !
Il faut prévoir au moins 5-7 cm d'espace libre dans le sens de traction de la poignée de mise à feu. Le cable de traction est enroulée autour d'une boucle dont l'ensemble doit être complètement dévidé avant la mise à feu

!!! Avertissement avant de commencer l'installation !!!

Pendant le transport le système est sécurisé par un fil d'acier d'acier A et une vis B. De même, la poignée qui permet la mise à feu du système, est toujours assurée par une goupille e.Cette cheville est maintenue par un fil rouge pendant le transport du système depuis le fabricant.
Au montage, il faut installer le système avec les sécurités en place. Lors de l'installation sur l'appareil (avec également le montage du cable de mise à feu), suivre les instructions des dessins et des conseils de montage. Une fois terminé l'installation, couper la sécurité de transport A, sortir la vis de sécurité B que vous récupérerez en vue d'une utilisation ultérieure pour le recyclage lors du renvoie chez le constructeur. Une fois que le système est installé, couper le fil rouge de la cheville auquel est attaché une languette rouge, et vérifier l'ensemble de l'installation. Le GRS est alors prêt à l'emploi. Les sangles d'attache sur la cellule seront placées sur les points d'amarrage au moyen de **boucles recouvertes d'aluminium anti UV**. Les sangles elles-mêmes sont recouvertes de matériau de protection anti UV.
En cas de longueur excessive, les replier sur elles-mêmes (toujours en accordéon et sans jamais les enrouler), les attacher avec du ruban adhésif. En installant ces sangles de fixation, on veillera tout particulièrement à ne pas les faire passer sous des éléments de la cellule autour desquelles elles resteraient bloquées au moment de l'extraction du parachute. De même, on veillera à ce qu'elles ne gênent en aucune façon le libre débattement de quelque partie mobile de l'appareil que ce soit.

Illustration **No 6**

ATTENTION !!
Les sécurités de transport **A** et la vis **B** ne doivent étre retirées qu´aprés I´installation



6.4 Comment passer commande. Les différents types de système et de positionnement.

Ne jamais raccourcir le cable du déclencheur en faisant une boucle. Ci-après quelques recommandations à prendre en considération au moment de commander votre GRS:

1) **Choix de la taille du GRS en fonction du poids. La taille du parachute** est conditionnée par le poids maximum autorisé. Cette valeur correspond à la charge maximale de votre appareil au décollage (aéronef + équipage + carburant + équipement), mais ne comprend pas le poids de votre système de sauvetage. **Ne jamais dépasser cette valeur !!!**

2) **Choix du système en fonction de la vitesse de l'appareil. La vitesse d'un ultra léger motorisé** définit les critères suivants :
   a) Trois tailles de **GRS 3** sont prévues pour les appareils ultra-légers et pour des vitesses allant jusqu'à **160 km/h**. Il est absolument nécessaire que le raccordement de l'attache au chariot soit irréprochable et puisse le rester au moment de l'accident. Toute partie endommagée du chariot elle-même ne dépassera pas 140 km/h en chute libre.
   b) Pour les multiaxes, le système n'est pas choisi selon la vitesse de croisière de l'appareil, mais selon la vitesse atteinte après destruction d'un élément de la sustentation ou d'une partie des gouvernes. Pour cette catégorie d'appareils, 2 tailles sont recommandées pour les mono-places : il s'agit du **GRS 3* pour des vitesses allant jusqu'à 190 km/h** au GRS 4 pour **230km/h.** et 2 tailles pour les bi-places : le **GRS 5 au 6 pour des vitesses allant jusqu'à 260 km/h. au 320 km/h.**

! Par conséquent les GRS ne sont pas uniquement choisis en fonction d'une vitesse minimum ou maximum, mais également selon le type d'appareil !

3) **Mise en place et orientation du système** - le principe appliqué ici exige que dans le cas d'une mise à feu orientée vers toute autre direction que l'espace situé au-dessus de l'appareil en vol, il faudra ajouter **40 mètres** à la valeur donnée par les diagrammes pour que le parachute s'ouvre en toute sécurité. Ceci concerne, par exemple, les GRS installés horizontalement, perpendiculaires à l'axe de vol, ou dans les cas d'un appareil passant sur le dos avant la mise en œuvre du système.
4) **Les différents types de systèmes et leurs modifications** - Galaxy produit maintenant 2 containers universels, l'un d'un diamètre de 18,5 cm pour les poids de 270, 350 et 450 kilogrammes. Les SOFT packs sont disponibles en 3 tailles de base et peuvent être montés soit avec des vis sur un support, soit mis dans un logement prévu par le constructeur ou fixé par des sangles et boucles. Voir **1(ab),2 or 3(ab)**

I. Utilisation et identification du <u>Type OUT</u> :

Installé sur les appareils sans cabine ou des pendulaires ces parachute sont dénomés **OUTSIDE** (EXTERIEUR) – pour l'installation se reporter au chapitre 6.4.1

- exemple de commande : pour ultra-léger jusqu'à 350 kg.

GRS 3/350 - OUT-outside - support et mode d'emploi (support numéro 1.2.3 a,b)
- équipement (cable, …) cf illustrations No 7, 8, 10

II. Type IN : le contenair équipé d‘un couvercle en toile est prévu pour des GRS qui seront toujours intallés à l‘intérieur de l‘appareil.

Ce modèle est installé dans les appareils ne possédant pas assez de place pour l‘ouverture du couvercle mais ne nécessitant pas plus de place pour son éjection que ne le stipule l‘illustration ci-jointe. La hauteur minimum entre le couvercle et la paroi est de 2 cm. Nous recommandons d'employer ce type de contenair pour les fuselages en toile avec perforations et pour les fuselages que vous pouvez garantir contre les infiltrations d‘eau - cf chapitre 6.4.2.

- exemple de commande : Multiaxes de 450 kg.

GRS 5/450-IN - **support et mode d‘emploi** (support No. 1.2.3 a, b)
- **équipement** (brides, cable, …) cf l‘illustration **No. 11**

III. Typ IN"SOFT" - est utilisé surtout pour les installations situées à l'intérieur de la machine . Son enveloppe en forme de sac à dos est faite de tissu sur laquelle sont cousues des sangles et bandes de fixation. Celles ci sont destinés à être utilisées pour être fixées directement sur les tubes de la cellule. Sur la version Star il est possible de positionner la roquette selon une direction préférentielle, alors que l'on peut garder le parachute à plat fixé par des velcros. Cette configuration n'est pas possible sur les autres modèles qui ont la roquette fixée dans l'axe du container. L' avantage de ce système est l'installation rapide du système.

Pour des conditions d'installation, se référer au **chapitre 6.4.3.**

!! Avertissement : pour toute commande !!

! Si le support du système est fixé sur le contenair avec des vis, le bon de commande du GRS doit stipuler précisément dans quelle position le support devra être placé sur le contenair, parce qu‘il n'est pas possible de le changer ultérieurement sans démonter entièrement le système.

! Si le support est équipé de bandes de fixation, il est possible de tourner le contenair sur son axe longitudinal (bandes de fixation équipées de boulons et d‘écrous nilstop) même après livraison. Les supports peuvent également être livrés équipés de bandes de fixation en plastique qui ne sont pas montées par le fabricant – une fois montées par le client, il n‘est plus possible de changer la position du contenair sans couper les bandes plastiques.

6.4.1 Installation du système UN-outside sur l‘appareil - cf les illustrations

En principe on distinguera :

a) **l'installation sur un pendulaire**, avec axe de mise à feu latéral ou orienté vers le haut sous un angle de 45° à 60° entre l‘hélice et l‘aile (illustration **No. 9**)
b) **l‘installation sur appareil tractif**, avec axe de mise à feu dirigée vers l'arrière au-dessus de la gouverne de direction à un angle d‘environ 30° à 45° ou au minimum à une hauteur égale au double de la taille de la dérive (illustration **No 7+8**).

Méthode d'installation

On peut fixer le contenair et le support à la structure du multiaxes ou du pendulaire avec des étriers et un berceau – cf illustration No. 10. Il faudra, dans certains cas, utiliser un support équipé d‘une base plus large (numéro 3), dans lequel des trous sont prévus de sorte que le contenair puisse être orienté pour que l'axe de mise à feu passe entre l‘hélice et l‘aile (quand on tire en biais vers le haut), ou dans toute autre direction appropriée choisie en installant le contenair sur l‘appareil.

Le contenair sera toujours fixé avec le support sur la structure au moyen d'au moins quatre vis renforcées, type M6G8 et des écrous nilstop.
Autant que possible, les trous de fixation devront être forés à la plus grande distance possible l'un de l'autre. Au cas où le contenair ne serait pas installé avec des étriers, mais directement sur la structure avec des vis, il faudra procéder avec la plus grande prudence parce qu'on ne doit pas percer des trous dans la structure d'un appareil sans consulter d'abord le fabricant ou un revendeur.

! **Note** – En fixant le câble d'attache en acier sur la structure d'un pendulaire, on veillera à ce qu'au moment de la mise à feu du GRS, ce câble ne passe pas sous le point d'attache du train d'atterrissage et qu'il sera fixé dans un endroit suffisamment solide (point d'ancrage).
! **Note** – Pour les systèmes qui sont placés en avant de l'hélice, il convient de relier la poignée de mise à feu du système au circuit électrique du moteur, pour couper automatiquement ce dernier. Si le montage n'est pas effectué de cette façon, il faudra couper le moteur avant de tirer la poignée.
!!! **Attention** – La position de montage de la roquette sur le contenair (dessus, dessous ou sur le côté) est sans importance– ce qui est important c'est de garder un espace libre pour l'extraction en toute sécurité du contenair intérieur et de la roquette après la mise à feu - par exemple 3 cm d'espace libre autour du périmètre du contenair et de la roquette avec éjection du couvercle – car si cette condition n'était pas remplie, c'est tout le système qui pourrait être mis en échec **!!!**

Illustration **No. 7**

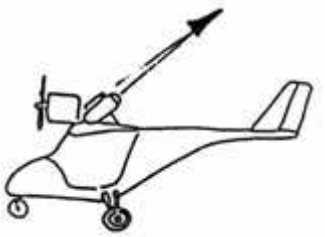
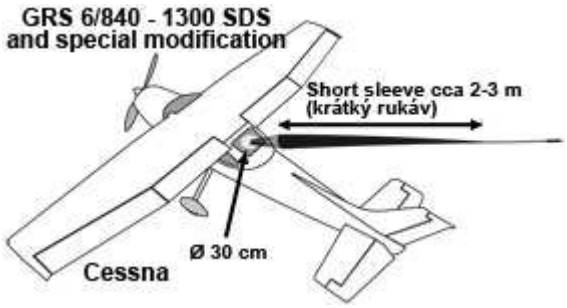


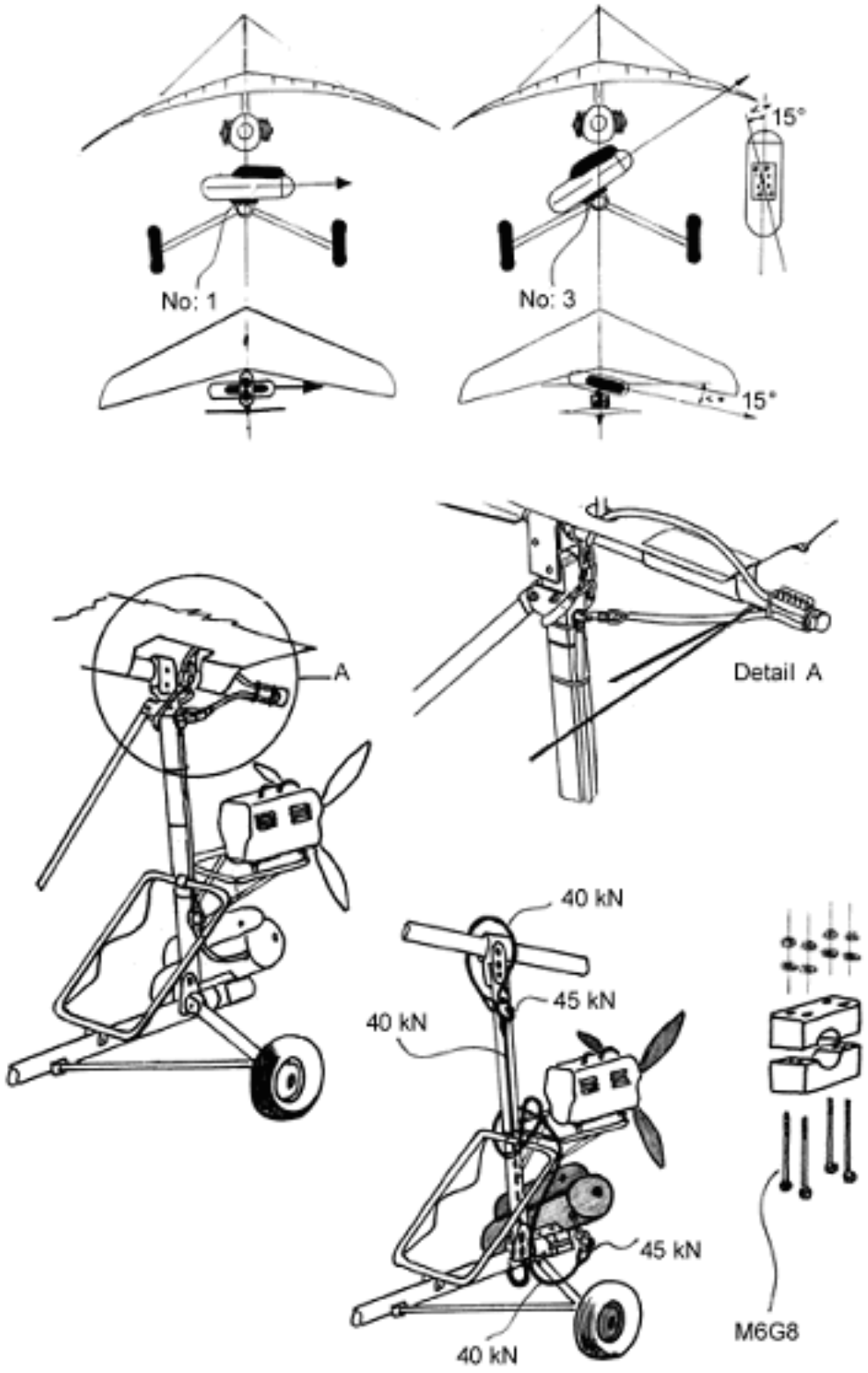
Illustration **No. 8 + No. 9**



Au cas où le contenair serait placé avec la roquette en-dessous, il faudra tenir compte du fait que l'installation du système de cette façon sur l'appareil entrainera des infiltration d'eau sous la couverture protectrice de la roquette. L'eau ne pourra pas s'évacuer suffisamment vite, donc nous ne saurions recommander ce positionnement sur le modèle de Type extérieur.

Installation du Type <u>OUT-outside</u> (extérieur) sur un pendulaire –

Illustration **No. 10**



a) exemple d'installation du système en position horizontale, avec le support n°1 standard.
b) exemple d'installation du système pour une mise à feu dirigée vers le haut, avec le support n°3 permettant une rotation de 15° sur l'axe vertical.

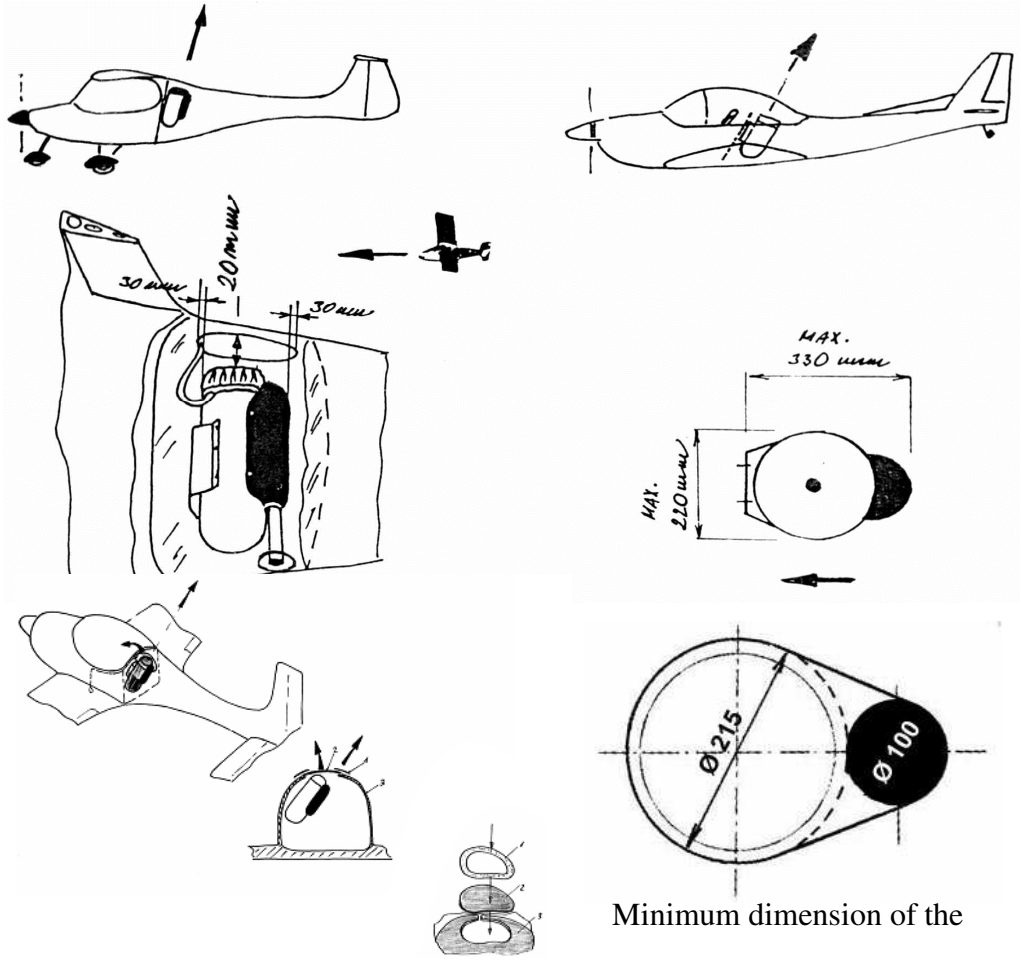
! Attention – il est interdit d'installer ce modèle sur des appareils où le parachute serait situé en extérieur (contact avec les intempéries).

6.4.2 Installation du système IN (à l'intérieur) dans l'appareil

Avec couvercle tissus (cf illustration **No 11**)

Ce modèle est équipé d'un couvercle en tissu qui ne nécessite pas de place particulière pour être retiré. Il faut garder **2 cm** du dessus du contenair au plafond de l'habitacle ou au fuselage, et **2 cm** entre le pourtour du périmètre de l'ensemble contenair - roquette et la surface de l'appareil ou toute partie de la structure. Pour les parois en lexan mettre **10 cm. Pour les fuselage en composite voir chapitre 6.3**

Illustration **No 11**



Minimum dimension of the

1. Folia de collage **2**. La partie de fuselage découpée **3**. Fuselage d'avion

! Attention – il est interdit d'installer ce modèle sur des appareils où le parachute serait situé en extérieur (contact avec les intempéries).

6.4.3 Installation du système SOFT-B et B2 - voir illustration **ill. No. 12a and 13, 13a, 13b ill. No. 6.4.5. VII**

Ce type de montage est utilisé lorsqu'il y a un compartiment dans l'appareil où la roquette et le parachute peuvent être fixés sur un support de la machine (cloison rigide, tubes…). Cette installation n´exclus pas la possibilité d´utiliser le GRS en container rigide donc la sortie du parachute, qui est habituellement un couvercle en composite, est remplacée par une protection en textile. L´utilisation de ces modéles IN ou SOFT impose un environnement étanche.Le système Soft B "R", conditionné dans un sac container en tissu qui sert de logement (rucksack), permet de se placer aux endroits où ne le permettrait pas d' autres

systèmes. Il peut se fixer soit le long d'une paroi, soit suspendu par des sangles à un support rigide (des tubes par exemple). Lors de la mise à

feu, le sac rucksack reste accroché au support de la machine, ne laissant partir que le parachute avec son sac.Ce nouveau système d'installation doit, comme pour le montage en version IN comporter une évacuation des gaz et de la flamme de la roquette hors du compartiment ou de la cellule.

SOFT "B, B-2" Vertical

1. Pour le type d'installation définie pour le **modèle B et B2 (No.12b, No.12c)** le container en tissu est fixé sur une paroi horizontale par des bandes velcro et securisé par une épingle.En vertical, le container en tissu est placé sur une paroi sur un "L" et fixé par des bandes en caoutchouc (**ill. n°12b**).Dans ces 2 configurations la roquette est montée séparément à côté du container. Dans le cas où le sac est fixé à plat et si la roquette est en position verticale, elle redresse l'ensemble du sac pour le mettre en position d'extraction.
Attention : respecter l´angle d´extraction de la roquette par rapport au container.

2. Pour l'installation sans confection d'un support en L ou d'une fixation velcro ou zip sur une paroi, les systèmes B et B2 peuvent être utilisés**.** Le SOFT B ou B2 est alours placé à l'intérieur d'un container textile **(rucksack ="R")** qui sert de logement et prend la dénomination de **SOFT B "R" ou SOFT B2 "R"**. Ce rucksack, pouvant être fixé par des "bretelles" ou sangles sur des tubes, se présente sous la forme d'un sac à dos. La roquette est fixée directement sur le container textile (rucksack) et peut se présenter soit sur une face latérale, soit sur une face frontale au centre.
A l'extraction du système, le container rucksack reste dans l'appareil, accroché à son support.
Note : Tous les points d'ancrage ainsi que tous les éléments de montage qui sont sur le schéma d'installation doivent résister au choc à l'ouverture avec un facteur de charge de 4,5 G minimum vers le haut et le bas, 9 G vers l'avant et 3 G en latéral.

Sur l'illustration 12a, Warning 1 (Danger 1), Warning 2 (Danger 2) qui montre l'installation du parachute en position horizontale derrière le pilote, les velcros et les goupilles de sécurité sont dimensionnées pour résister à ces efforts. Il est également important que le support et la base sur lesquels le parachute est fixé résistent à ces efforts.

Modification SOFT B pack

Illustration **no. 13a**

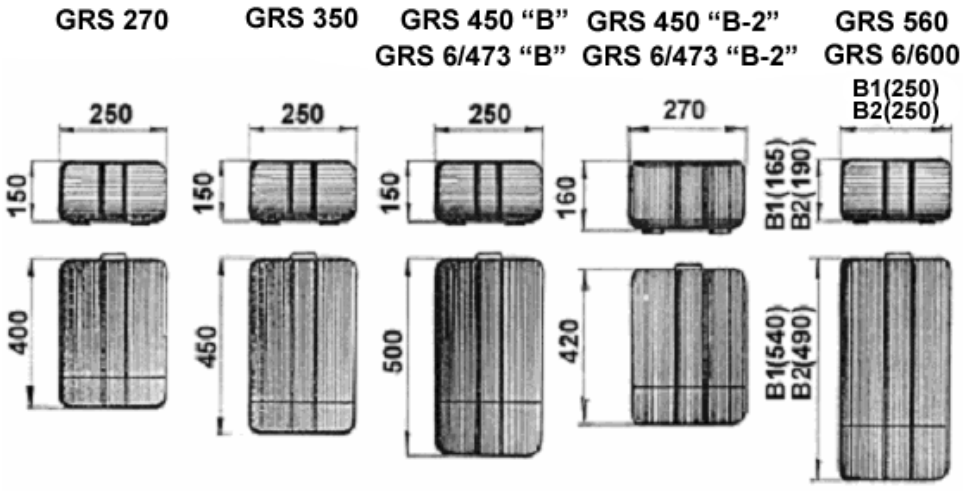


Illustration **no. 12a**

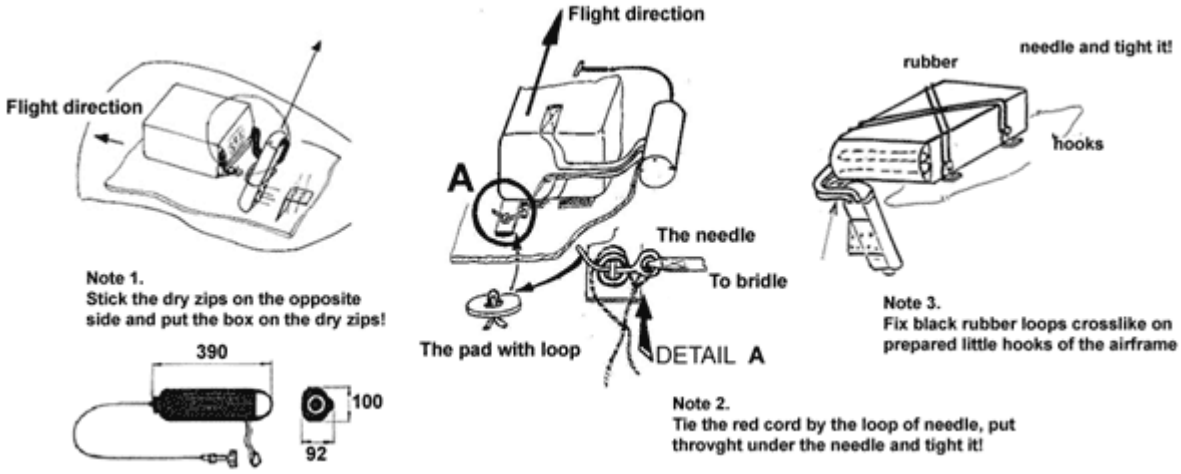
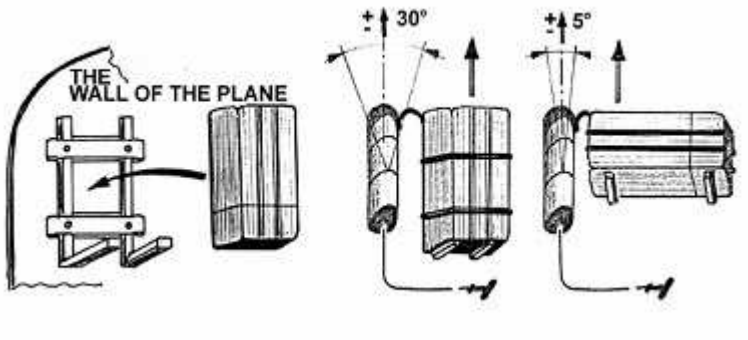


Illustration **no. 12b**



Note: For example dimensions of the modification GRS 6/473 SD Speedy

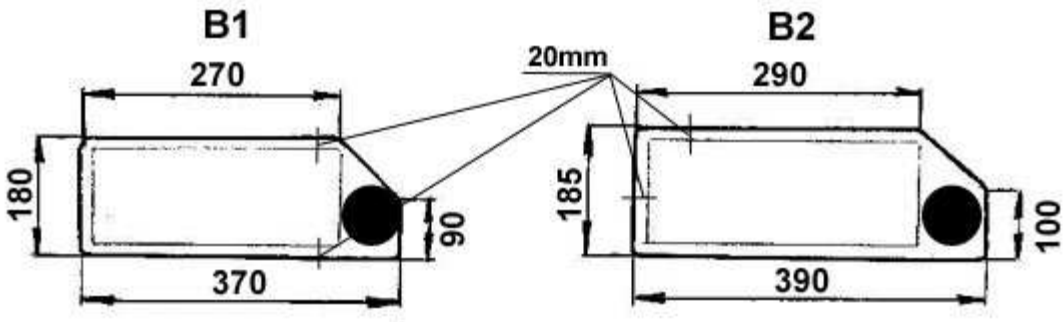
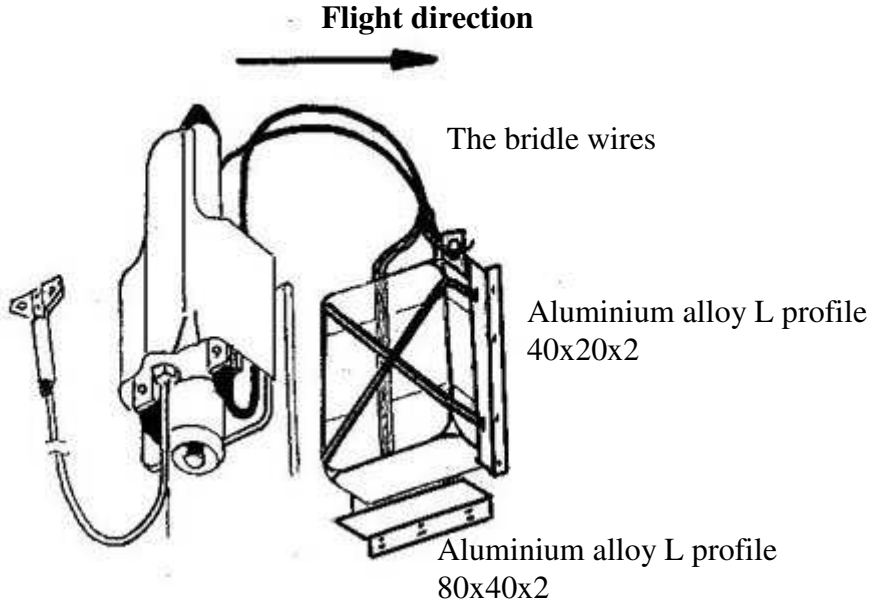


Illustration **no. 12c - vertical**

WARNING 1.!

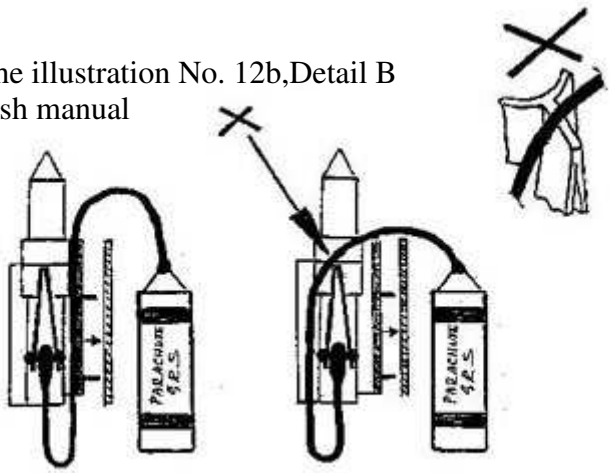
Installation of the rocket engine above or beside the parachute container.
(bolts of the rocket mount are in direction to the parachute container pad)



Note:
In case the rocket is situated close above the parachute container, the nut on the the opposite side of the mount must be protected by a smooth cover to prevent any catching of the parachute container when activated.

Correct installation

See the illustration No. 12b,Detail B
English manual



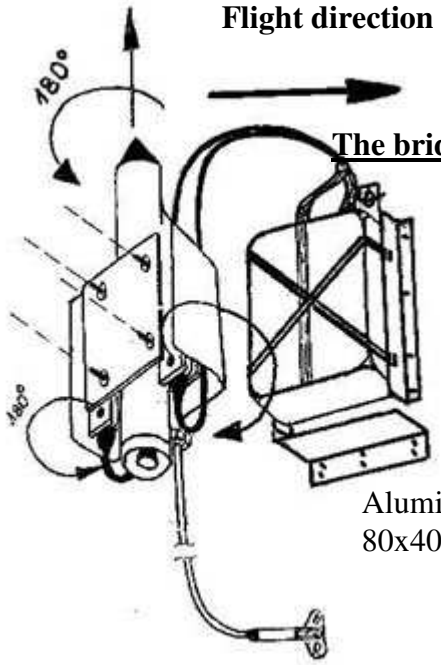
The bridle

Wrong installation
The wires of bridle cross the fork

Note:
If the aircraft is equipped with an integrated box for the systém then the upper outlet can be of the same size as the inner parachute container on condition that the outlet edges are smooth. Installation No. 14 (6.4.5) MCR

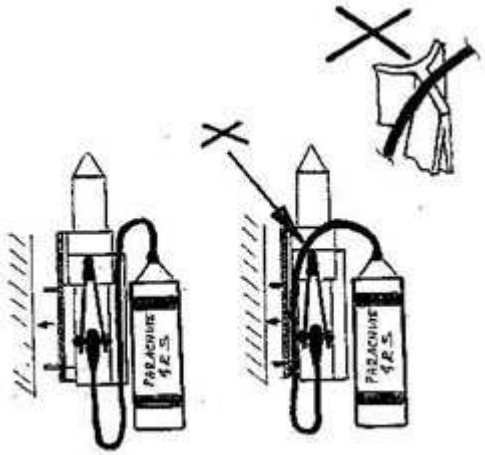
WARNING 2. !

Installation of the rocket engine turned by 180 degrees to the parachute container.
(4 bolts of the rocket mount are in direction away from the parachute container)

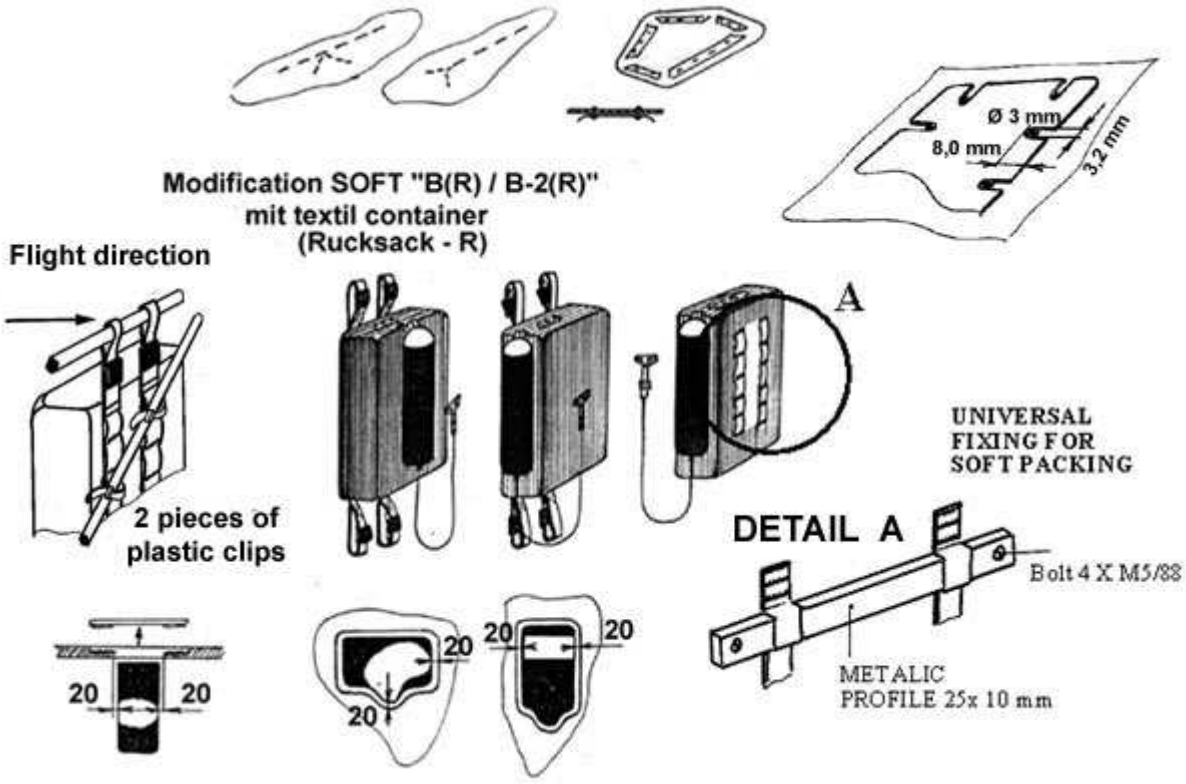


Loose two times the bolt M5 on the fork and always turn and put through the wires under the cover – see the illustration

Correct Installation



The bridle wires



Minimum dimension of the outlet

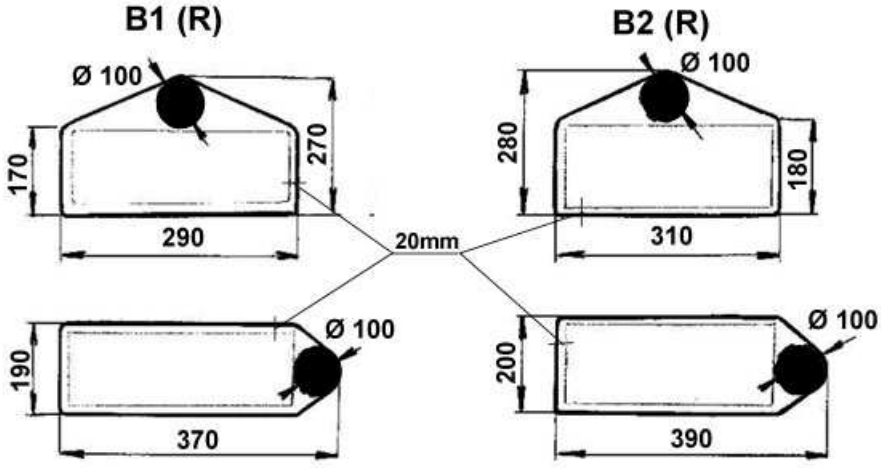


Illustration **no. 13c**

Modification GRS 6/750, GRS 6/950, GRS 6/1200, GRS 6/1300

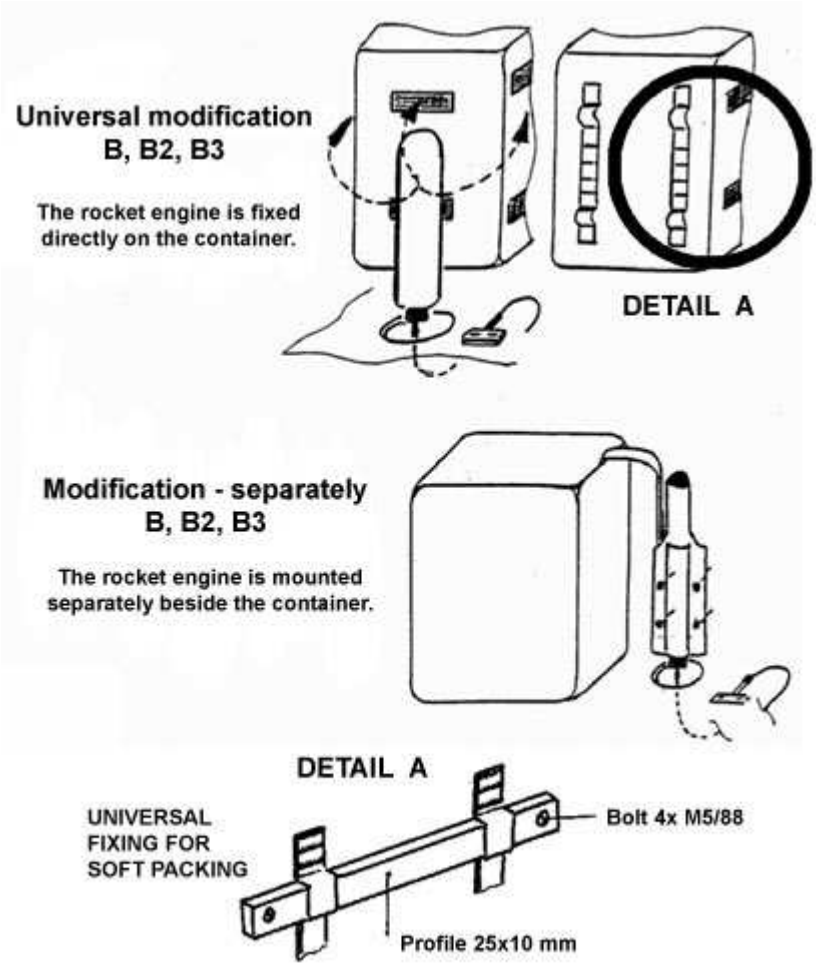
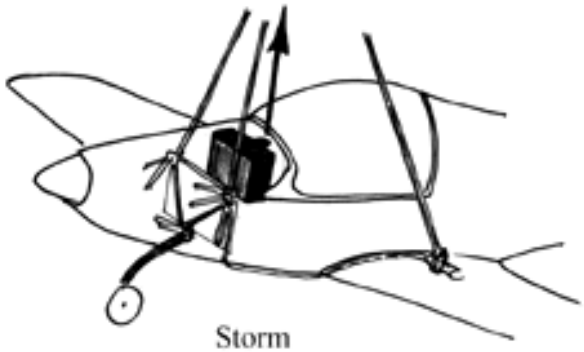
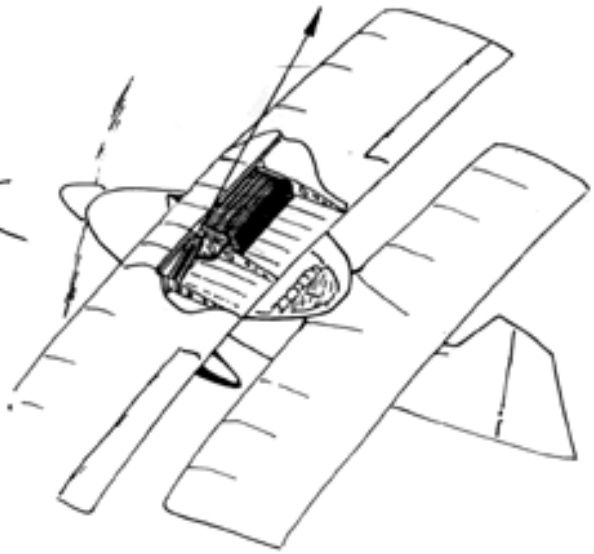

Universal modification
B, B2, B3
The rocket engine is fixed directly on the container.
DETAIL A
Modification - separately
B, B2, B3
The rocket engine is mounted separately beside the container.
DETAIL A
UNIVERSAL FIXING FOR SOFT PACKING
Bolt 4x M5/88
Profile 25x10 mm

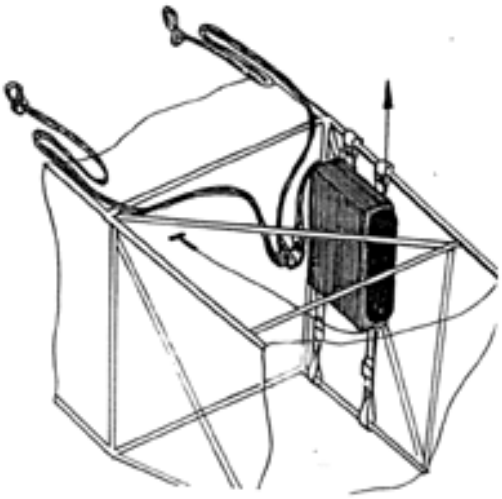
Illustration **no. 14**



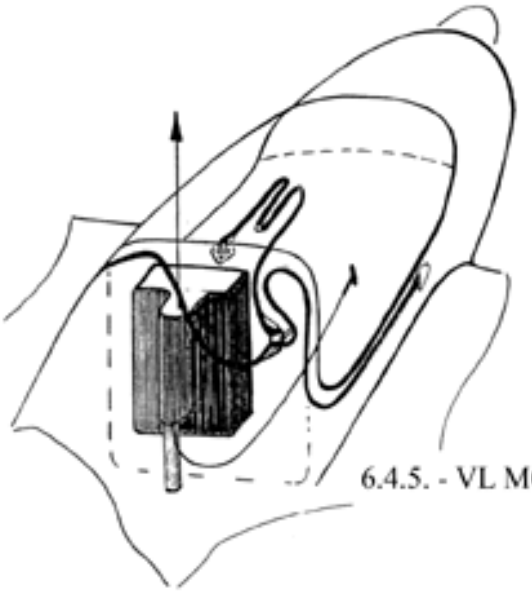
Storm

6.4.5 - V. HM-1100 Corduan

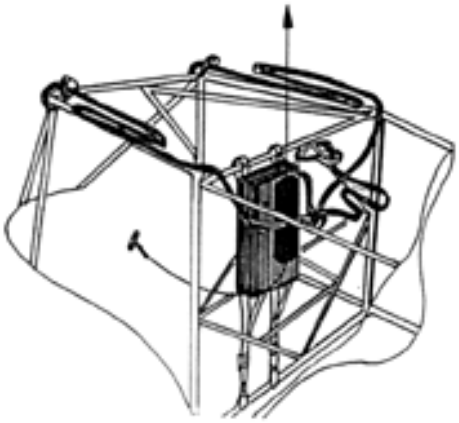




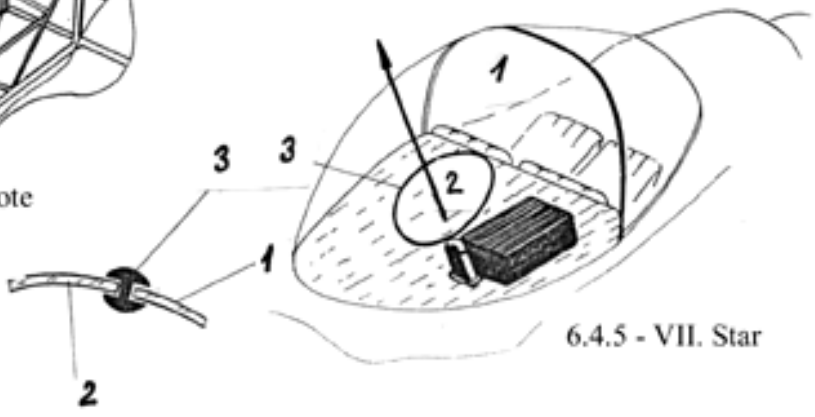
6.4.5 - IV. piper UL, Tulák, S-7 Courier



6.4.5. - VL MCR



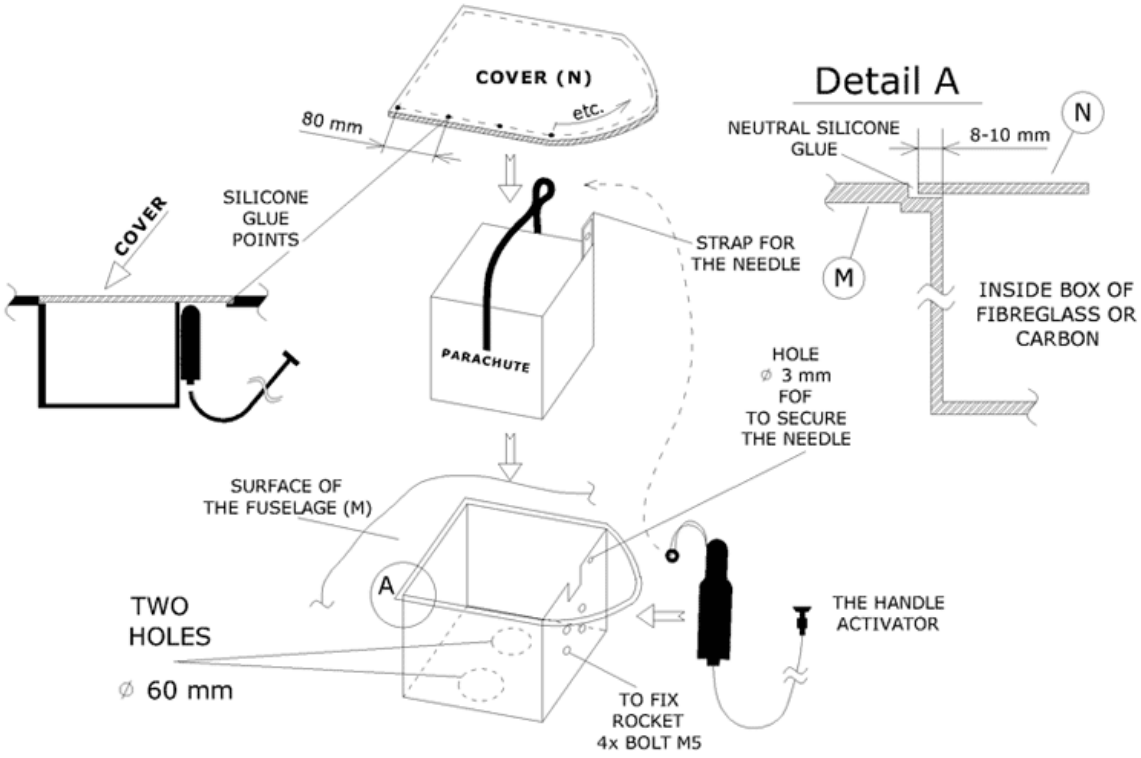
6.4.5 - III. Coyote



6.4.5 - VII. Star

Illustration **no. 14b**

Integrate container GRS



Vous pourrez employer ce modèle quand l'appareil dispose d'une boîte étanche prévue pour recouvrir le moteur de roquette et le couvercle dans la housse en toile. Pour ce modèle de GRS, nous utilisons une housse en toile (attachée à la boite par des anneaux) à la place du contenair extérieur en dural. Ceci nous permet d'installer le système dans un endroit où il ne serait pas possible d'installer un contenair standard. Après la mise à feu, la housse recouvrant le contenair en tissu est retirée complètement et le couvercle de l'étui interne est enlevé. Pour plus de détails, cf le montage dans l'appareil (IN).

! Attention - toutes les vis renforcées de type M6G8 utilisée dans le montage du contenair sont traitées avec une pate silicone avant le montage et équipées d'écrous nilstop. Les autres vis utilisés sont traitées avec de la "loctite 243 " pour prévenir tout désserage inopportun. Le couvercle ouvrant de type UN est fixé avec une pâte silicone et la bride d'extraction est équipée d'une pièce en caoutchouc. Le système est imperméabilisé contre l'humidité, mais pas contre une exposition permanente à la pluie. Naturellement, ceci ne s'applique pas aux conditions de fonctionnement habituelles pendant le vol.

Chapitre 7. Méthode de préparation avant le vol et mécanisme de sécurité

7.1 Vérification de la poignée de mise en oeuvre du GRS

L'emplacement de la poignée de mise en oeuvre doit être tel qu'elle soit accessible de n'importe quelle position du pilote dans un monoplace, et par les deux membres de l'équipage dans un appareil biplace.

La poignée de mise en oeuvre doit être placée bien en évidence. Elle est rouge et munie d'un dispositif de sûreté contre tout fonctionnement intempestif portant une étiquette rouge avec l'inscription " Retirer avant le départ ". Après s'être installé sur son siège et avoir attaché les ceintures de sécurité, le pilote retire la sûreté équipée de l'étiquette rouge et manœuvre la poignée de mise à feu à droite et à gauche d'environ 45° sur son axe de rotation pour s'assurer de son libre mouvement. Il est recommandé de placer ensuite l'étiquette rouge dans une poche de combinaison. Le pilote remettra cette sécurité en place après le vol. Il est recommandé de la munir d'un cadenas ou de fermer la cabine à clé pour prévenir toute mise à feu illicite du système.

7.2 Vérification de la fixation du parachute sur son support et sur l'appareil.

Le pilote vérifie la solidité de l'attache du GRS sur son support et sur l'appareil, et il vérifie que l'espace est libre autour du système et qu'il est bien orienté dans la bonne direction. On examinera l'étanchéité du couvercle qui est traité avec un revêtement plastique ainsi que toutes les pièces soudées ou assemblées par des vis – notamment le support du système – afin de s'assurer qu'il n'y a pas de jeu.

7.3 Vérification des courroies de fixation - le pilote vérifie les points d'ancrage des

courroies de fixation sur l'appareil avant le départ et il s'assure qu'elles ne se sont pas désserrées et qu'elle n'empèchent pas le libre fonctionnement de leviers ou de manettes.

7.4 Vérification de l'absence d'objets ne faisant pas partie du montage du GRS -

il faut également s'assurer avant le vol qu'aucun objet ne traîne autour du contenair ou sur le couvercle du GRS (une housse de protection contre la pluie, par exemple…). Il faut les retirer sous peine que le système ne fonctionne pas. Si le GRS se trouve à l'extérieur de l'appareil, vérifier l'attache sur la structure.

7.5 Installation du commutateur de mise à feu

Après avoir pris place à bord, le pilote doit être capable d'atteindre non seulement la poignée de mise en œuvre du GRS, mais aussi l'interrupteur du circuit d'allumage du moteur. À noter que les magnétos devront parfois être coupées manuellement avant de déclencher le GRS. C'est une bonne chose de se livrer à un petit scénario catastrophe de temps en temps et de s'entraîner à pratiquer la séquence de mouvement que doit faire la main : d'abord les magnétos et couper le contact, puis la poignée de mise à feu du GRS. La poignée de mise à feu doit être dégagée pendant ces opérations. Cela doit être possible dans toutes les positions de vol, parce qu'après une collision le pilote pourrait être en état de stress, et il n'est pas question alors de devoir chercher la poignée de mise à feu ou l'interrupteur du contact d'allumage „quelque part".

7.6 L'extincteur

S' il y a un extincteur à bord, il faut s'assurer, avant le vol, de pouvoir l'utiliser en toute sécurité ou de pouvoir effectuer toute opération recommandée par le manuel du fabricant. De plus, le pilote doit pouvoir l'atteindre quelle que soit la position de vol.

Chapître 8. Utilisation du système dans des situations dangereuses.

Principes de mise en œuvre du système :

- **En cas de situation désespérée ou d'accident à quelque hauteur que ce soit, déclencher le GRS immédiatement !!!**
- **Après avoir bouclé les ceintures de sécurité, retirer la goupille du système de sûreté du GRS!!!**
- **Entraînez-vous à atteindre la poignée de déclenchement du GRS !!**
- **Souvenez-vous que le fait de pouvoir tirer rapidement la poignée peut vous sauver la vie !**

!!! 8.1 Procédure de mise à feu du GRS !!!

1. **Couper le moteur et l'allumage.**
2. **Tirer d'un coup sec la poignée de déclenchement d'au moins 10 cm.**
1. **Serrer vos ceintures de sécurité, si vous en avez le temps**
2. **Protégez-vous le corps (couvrez-vous le visage et repliez bras et jambes).**

Il est important de couper le moteur, parce que même si le cable d'acier ne détruisait pas complètement l'hélice (hélice en métal ou possédant une âme en carbone), le cable d'extraction et le parachute pourraient s'enrouler autour du moyeu de l'hélice.

! Pour un appareil tractif, il est bien sûr préférable de couper le moteur, mais il n'est pas nécessaire de le faire en premier, tout particulièrement en cas de sauvetage à basse hauteur !
! Si vous avez le temps, fermez le robinet d'essence immédiatement !

! Note importante: les 3 à 5 premiers cm de traction sur la poignée de mise à feu tendent le cable de déclenchement du GRS. En tirant davantage, le mécanisme de mise à feu est sollicité. 3 à 5 cm de plus, et le commutateur de mise à feu est activé et le double chien déclenche la mise à feu de deux cartouches indépendantes l'une de l'autre (l'une ou l'autre peut effectuer seule la mise à feu). Ce qui aura pour résultat d'allumer la poudre mettant le feu au TPH (combustible solide) et d'entraîner l'extraction du parachute.

8.2 Après la mise à feu

Une fois que vous aurez tiré sur la poignée et que la roquette aura été lancée, vous ressentirez en moins de deux secondes l'impact de deux forces. La première force est produite par le déploiement de tout le système – fusée, sangles d'extraction, contenair intérieur avec le parachute, suspentes, cable extracteur et sangles de fixation. Cette force résulte de la séparation du contenair intérieur du parachute au moment de la projection du système au-dessus de l'appareil. Il arrive parfois qu'en raison du positionnement du système, la partie supérieure de la verrière puisse être endommagée. La deuxième force se produit après l'ouverture du parachute, et il vous semblera que l'appareil est brièvement tiré en arrière. En fait, c'est sa vitesse qui est seulement réduite. Cette force s'appelle le choc à l'ouverture. Il s'ensuit un mouvement de pendule de l'appareil jusqu'à ce qu'il se stabilise juste en dessous de la coupole. L'appareil descend alors sous la coupole jusqu'au sol. Il peut encore être possible d'exercer un certain contrôle sur l'appareil si les gouvernes sont encore intactes. Si votre moteur tourne toujours (dans le cas d'un appareil tractif), on peut encore, même dans une moindre mesure, diriger l'appareil dans une certaine direction. Cette possibilité existe aussi quand l'appareil descend dans une position légèrement incliné vers l'avant. Si le moteur tourne toujours, ne pas oublier de l'éteindre et de fermer le robinet d'essence avant l'impact.
Une fois que vous aurez tiré la poignée de déclenchement du GRS, la phase suivante de votre vol comportera une grande part d'inconnu et d'inattendu pour vous-même et pour votre passager. Vous vous retrouverez dans une situation où un atterrissage normal et le choix du terrain vous échapperont dans la plupart des cas.

!!! Attention !!!

Si vous finissez dans une ligne électrique, évitez absolument de toucher quelque pièce métallique que ce soit. Prévenez également toute personne qui essaierait de vous aider. Si un sauveteur touchait une partie métallique de l'appareil tout en étant en contact avec le sol, il pourrait mourir par électrocution. Restreignez vos mouvements jusqu'à ce que du personnel qualifié puisse vous venir en aide.

8.3 Impact de l'ouverture sur l'appareil et sur l'équipage

Galaxy produit le système GRS pour des poids de **270 kg, 350 kg, 450 kg et 600 kg**.
De plus, on pourra choisir entre **trois vitesses** - 160, 190, 230, 240, 250 et 260 km/h. Les diagrammes ci-joints proposent une description précise des différents types d'appareil, de vitesse et de hauteur à utiliser pour choisir le GRS correspondant à vos besoins.

Dans la série des GRS 3 jusqu'à 160km/h ,GRS 3* 190km/h -l'impact maximum enregistré sur la structure est de 5G - l'équipage doit disposer de harnais quatre-points.

Dans la série des GRS 4 jusqu'à 230 km/h - l'impact maximum enregistré sur la structure est de 5.5 G – l'équipage doit disposer de harnais quatre-points. Il s'agit dans la plupart des cas de monoplaces.

Dans la série des GRS 5 jusqu'à 260 km/h - l'impact d'ouverture des parachutes de cette série est absorbé par un système particulièrement développé (choker) qui peut réduire de 5,0 G l'impact sur la structure pour qu'il n'atteigne qu'un maximum de 4,7 G même pour des vitesses allant jusqu'à 240 km/h. Nous conseillons à l'équipage d'être équipé de ceintures quatro-point, équipé de ceintures trois-point minimum.

! Attention !

L‘ensemble du parachute est relié aux points d‘ancrage par des sangles (dans certains cas également par un cable d‘acier) dont la résistance minimum varie de 32 à 50 KN suivant la taille. Pour des raisons de sécurité, la conception du système prévoit largement les différents cas de figure de tailles et de poids. Les sangles doivent être placées sur l’appareil à des points d‘ancrage qui ont **au moins la même résistance que les sangles elles-mêmes**.

8.4 Gonflage du parachute

La philosophie du GRS est complètement différente de celle d'autres systèmes, qui utilisent une roquette moins efficace. À cause de la puissance du déplacement d‘air, de telles roquettes ne sont pas capables de projeter la coupole du parachute en toute sécurité à bonne distance de l‘appareil. La coupole est alors emportée dans une trajectoire arrière qui peut entraîner la destruction et la projection de parties du fuselage contre les gouvernes. De sorte que dans ces systèmes il vaut mieux orienter l‘extraction du parachute vers l'arrière et vers le bas.
MAIS ! …ce système oblige l‘appareil en difficulté à se trouver à une hauteur supérieure au-dessus du sol.
Un autre système connu utilisait une roquette plus puissante. Malheureusement le résultat de la mise à feu et de l‘extraction du parachute était pire que dans le premier cas, parce que la puissance de la roquette engendre une forte secousse qui éparpille le contenu du parachute juste avant qu'il n‘atteigne la distance nécessaire.
Le système GRS permet d‘extraire la coupole à l‘intérieur du contenair jusqu‘à la pleine extension du cable. Il atteind alors la distance de sécurité de 18 m où la coupole est ouverte sans perte de contrôle.
À la différence d‘autres fabricants qui privilégient la simplicité de production en utilisant des tissus de l‘armée de couleur kaki, les couleurs que nous avons choisies pour la coupole sont lumineuses : blanc, jaune, ou des combinaisons de blanc et de rose afin de faciliter le repérage du point d‘atterrissage.
De plus, la mise en œuvre du GRS n‘entraîne aucun phénomène de redressement brutal du nez de l‘appareil après l‘ouverture de la coupole comme dans les systèmes décrits plus haut qui soumettent l‘appareil à un mouvement de rotation sur son axe transversal en le redressant vers le haut.
Dans la deuxième phase du sauvetage, l‘appareil va s‘enfoncer et tomber verticalement vers le sol à une vitesse d‘environ 6,4 m/s (l‘équivalent d‘un saut d‘une hauteur de 1,80 m).Des conséquences imprévisibles peuvent survenir pendant cette descente et après l‘impact avec le sol parce qu‘il n'est pas possible de contrôler l’appareil avec le moteur, et cela peut finir n'importe où. Il faut, avant de toucher le sol, resserrer les ceintures de sécurité, replier bras et jambes contre le corps, se couvrir le visage si possible ou s'arquebouter des mains sur la partie supérieure renforcée du tableau de bord pour éviter d‘être projeté contre celui-ci.

Au contraire, si vous tombez dans l‘eau, il vous faudra placer la main sur la poignée de déverrouillage de votre ceinture de sécurité afin de pouvoir vous libérer immédiatement après l‘impact. Si vous en avez le temps, vous ouvrirez rapidement la porte de la cabine avant de toucher l‘eau.

! Attention !

Le meilleur plané de l’appareil se fait en position de vol normal. C‘est pourquoi la commande des sangles de fixation auprès du fournisseur et leur installation au cours de laquelle elles seront réunies en un seul point doit faire l‘objet de toute l‘attention nécessaire pour obtenir des mesures de longueurs correctes afin que leur position reste constante pendant la descente.

8.5 Quelques scénarios catastrophe

!! **Feu à bord** – si un feu se déclare pendant que l'appareil est toujours contrôlable, on aura intérêt à piloter de telle sorte que le feu soit dévié pour ne pas menacer les passagers. Par exemple, s'il provient du moteur d'un appareil tractif, il convient de partir en glissade, afin d'éloigner les flammes de l'habitacle.

!! **Collision en l'air** – les chances de collision aérienne sont réelles dès que le nombre d'appareil en vol autour d'un centre d'activité aéronautique augmente. Il vous appartient bien évidemment de tout faire pour éviter ce genre de situation ! Cependant, si une telle collision se produit, le GRS doit être déclenché immédiatement.

!! **Défaillance structurelle** – heureusement, les défaillances structurelles des appareils modernes sont extrêmement rares. Mais si pour quelque raison, un élément important de l'appareil venait à vous lâcher, le GRS serait peut-être votre seule chance de survie. Il faut malgré tout n'envisager qu'une défaillance de proportion catastrophique pour recommander l'utilisation du GRS. Si l'appareil est toujours pilotable, et s'il est toujours entier avant de toucher le sol, il faut le faire atterrir normalement. Mais si vous doutez que l'appareil reste intact jusqu'au sol, alors là encore, le GRS peut se révéler le seul choix valable.

!! **Perte de contrôle quand vous venez d'échapper à une collision** – dans certaines situations heureusement fort rares, vous pouvez perdre provisoirement le contrôle de votre appareil quand vous venez d'échapper à une collision. Cette perte de contrôle peut être due à la turbulence de sillage de l'autre appareil. Les commandes sont intactes, mais la turbulence ne permet plus de maîtriser le vol. Si vous vous trouvez près du sol, le GRS peut vous apporter le coup de main qui vous sauvera la vie.

!! **Défaillance du pilote** – notamment en cas de crise cardiaque, d'attaque d'apoplexie, de perte temporaire de la vue, de niveau de stress excessif au cours duquel le pilote se tétanise et ne peut plus réagir correctement. **Dans une telle situation, c'est au passager qu'il appartient de déclencher le GRS. Son emplacement doit donc être signalé à tout passager !**

!!! **Départ en vrille à basse hauteur** – un certain nombre de catastrophes sont le fait de pilotes inexpérimentés. En intégration de circuit, avant l'atterrissage, en dernier virage par exemple, l'appareil part en autorotation par manque de vitesse-air ou à l'occasion d'un virage glissé mal maîtrisé. Dans un tel cas le pilote ne doit pas chercher à maîtriser la vrille mais plutôt déclencher le GRS immédiatement.

!! **Panne moteur au-dessus d'un terrain inhospitalier** – de nombreux pilotes redoutent la panne moteur ou une perte de puissance moteur. Mais la panne ou la perte de puissance ne justifient pas systématiquement l'utilisation du GRS, à moins de se trouver au-dessus d'un terrain sur lequel il ne sera pas possible de se poser normalement. Si le terrain est extrêmement accidenté, il se peut que l'atterrissage soit fortement compromis. De nuit, ou par temps couvert quand la visibilité est médiocre et ne permet pas une approche normale, le GRS est votre seule alternative.

!! **Désorientation du pilote** – il s'agit d'une situation différente de la panne moteur ou de la défaillance du pilote. Les causes en sont parfois graves : par exemple le vertige ou la désorientation spatialle due à une perte de repères visuels ne vous permettant plus de distinguer le haut du bas.

Soumis à de fortes turbulences, un pilote peut avoir le mal de l'air et se retrouver complètement désorienté. Par mauvais temps, un pilote peut se perdre à tel point que les réserves de carburant

ne suffisent plus. Un paysage de montagnes et de reliefs similaires peut également entraîner une désorientation du pilote.
Parfois, en montagne, la couche nuageuse peut se souder au-dessus des cols, et on rencontrera de la turbulence sévère et des courants descendants dans les vallées.
Il faudrait pouvoir se réorienter, ou continuer à voler, ou se poser, mais c'est plus facile à dire qu'à faire. Dans une telle impasse, l'utilisation du GRS est la seule issue de secours.

!! **Piste trop courte** – si la piste est trop courte, le pilote doit descendre jusqu'à environ 0,5 à 1 m du sol, et déclencher le GRS. Le déploiement du parachute ralentit l'appareil qui s'arrête sur une trentaine de mètres.

Chapitre 9. Garantie et durée d'utilisation

9.1 La durée de la garantie est de deux ans à compter de la date d'achat du GRS. Les dates d'achat et de fabrication du GRS sont inscrites dans le manuel d'utilisation et confirmées par le fabricant.

9.2 Durée d'utilisation = cycle de six ans.

La mise en service du produit sans repliage du parachute et sans changement de moteur de roquette, est actuellement prévue pour une durée de six ans quand toutes les conditions d'utilisation spécifiées dans ce manuel sont respectées. Au terme de cette période, que le GRS ait ou n'ait pas été déclenché, l'utilisateur devra le retourner au fabricant pour une révision obligatoire. Si le parachute n'a fait l'objet d'aucune manipulation, il sera aéré et replié. Le moteur de la roquette est toujours remplacé par un moteur neuf. Avant de renvoyer votre GRS chez le fabricant, vous devez prendre contact avec votre revendeur ou avec le fabricant afin de vous assurer un transport du produit dans les meilleures conditions.

!!! **Protection du produit pour le transport**

L'utilisateur, l'importateur ou le revendeur place le GRS dans sa boite de transport d'origine, et l'attache en veillant à la sécurité de transport du système. Il recouvre le moteur de la roquette d'un couvercle protecteur en métal et l'attache. Le transport doit s'effectuer de telle sorte que toutes les consignes affectant le transport de marchandises de type explosifs de classe 1 selon le code de classification 1.4 G de l'IMDG soient respectées.

Au cas où il n'aurait pas été possible, après la livraison du produit par le fabricant, de conserver le colis d'origine, l'utilisateur doit retourner le système au fabricant sous sa propre responsabilité et à ses frais.

Nous vous conseillons donc de conserver le colis d'origine, avec son rembourrage, les sécurités de transport et le panier protecteur pour pouvoir retourner le GRS au fabricant le moment venu.

9.3 Durée d'utilisation du produit – la durée de vie du produit est de six cycles de six ans, soit vingt six ans. Le fabricant exige que toutes les conditions mentionnées dans ce manuel soit appliquées.

!! **Interdiction** !!

L'exposition à long terme du GRS aux intempéries, aux vibrations excessives, chocs mécaniques vigoureux, acides, agents ou liquides agressifs, détérioration mécanique des parties du système causée par des expéditions sans protection suffisantes et sans le

système de sécurité peuvent occasionner des conséquences graves de sécurité aux personnes assurant le transport du parachute.

De plus il est interdit de démonter des parties indépendantes du système et de toucher aux sceaux. Il s'agit de considérer que vous avez entre les mains un engin pyrotechnique et vous devez vous comporter avec votre entourage et votre environnement comme si vous vous déplaciez avec un fusil, chargé ou non, notamment en fonction des conditions de régime moteur de votre appareil et pendant le montage du GRS.
!! Le fabricant décline toute responsabilité en cas de manipulation incorrecte du GRS. L'utilisation du GRS se fait entièrement aux risques de l'utilisateur ou du pilote !!

!!! Le fabricant décline toute responsabilité concernant la mise en œuvre du système par un utilisateur !!!

Tous pilote est responsable de sa propre sécurité et doit s'assurer que l'appareil et le système de sauvetage GRS sont correctement vérifiés et utilisés en conformité avec le manuel du fabricant.

9.3.1 La société recommande de photographier, après le montage, toutes les parties concernée par l'installation du système et par la structure de l'appareil, tout particulièrement 1) le montage du contenair sur l'appareil 2) la direction de mise à feu et l'espace dégagé du passage de la roquette. Il convient de faire une photo sur laquelle on voit clairement l'orientation de la roquette et le contenair. Rien sur cette trajectoire ne doit venir faire obstacle, que ce soit une partie du fuselage, de l'entoilage, des surfaces de l'empennage ou tout support moteur, ce qui entraînerait l'échec du GRS 3) le montage et l'orientation de la poignée d'activation.
Ces photos sont classées par le fabricant **(l'utilisateur obtient un numéro de dossier).** De cette façon, l'utilisateur bénéficie d'une vérification de la bonne installation du système. Au cas où le fabricant trouverait quelque faute de montage dans la documentation photographique fournie, il en faira part à l'utilisateur immédiatement en précisant les aménagements nécessaires, de même que pour tout ce qui pourrait concerner la sécurité et la protection de l'équipage. Le fabricant recommande à l'acheteur de tout GRS de se mettre en rapport avec lui pour envisager son installation et ainsi éviter des erreurs de montage.

9.3.2 Ce que la société ne garantie pas

Au cas où le système ne serait pas installé conformément au manuel et aux schémas, ou au cas où il aurait subit quelque modification, la société ne garantie pas un fonctionnement irréprochable du système et le retour de l'appareil et de ses occupants au sol en toute sécurité. Cela peut venir d'une sangle mal positionnée et qui passe sous un élément de la structure, ou de la mauvaise orientation de l'axe de mise à feu de la roquette, ou du manque de place pour l'extraction correcte et le passage du contenair du parachute dans l'appareil, etc…
Nous nous devons d'informer l'utilisateur qu'au cas où le système aurait été correctement manipulé et installé, la mise en œuvre de la roquette ne devrait pas échouer quand la poignée d'activation est tirée, mais qu'en raison des éventualités mentionnées ci-dessus un sauvetage en toute sécurité ne peut pas être garanti.
Au cas où un élément serait défectueux, le fabricant est obligé de le réparer ou de le remplacer par un élément neuf jusqu'à la fin de la limite de garantie, c'est-à-dire à partir de la date d'achat auprès du fabricant ou d'un revendeur autorisé. Toute pièce ou tout produit remplacés deviennent la propriété de Galaxy. Cette garantie limitée n'inclut pas les travaux de réparation des dommages résultant d'accidents, d'une mauvaise utilisation,

d‘un emploi abusif, ou de modifications ou réparations non autorisées du produit. Ce service de garantie limitée peut être obtenu en envoyant le produit à un revendeur autorisé et en fournissant la preuve de la date d'achat. Pour de plus amples informations, contacter un revendeur ou Galaxy.

Ne remplacez aucune pièce et ne pensez pas pouvoir acheter des pièces de même qualité chez un autre fournisseur, même si les numéros des pièces semblent identiques. Ceci aurait pour effet d‘annuler purement et simplement toutes les garanties expresses et stipulées dont vous bénéficiez.
La mise en œuvre du GRS est prévue pour des situations d‘urgence uniquement. Son utilisation dans de telles situations peut entraîner des mésaventures, des blessures, et même la mort. Galaxy ne pouvant pas contrôler une telle utilisation, la compagnie décline par là-même toute responsabilité.

Chapitre 10. Double sécurité contre la mise à feu

A la différence de produits concurrentiels, le GRS dispose d‘une double sécurité. La sécurité de transport et la sécurité de mise en œuvre. Le transport lui-même s‘effectue avec les deux sécurités. Durant le vol, seule la sécurité de mise en œuvre est active.

!! Attention !! - il n'est pas possible de déclencher la mise à feu sans rompre et retirer la sécurité de mise à feu.

Chapitre 11. Comment se débarrasser des GRS périmés

Au cas où un utilisateur n'installerait pas le système sur un appareil, et demande au fabricant de le reprendre, il renverra le GRS selon la procédure mentionnée plus haut. Le fabricant considère que le système ne saurait être défectueux pendant sa durée de vie opérationnelle dans la mesure où il aura fait l‘objet d‘un entretien approprié, et qu‘il est équipé d‘un double circuit de mise à feu assuré par des amorces étudiées par un laboratoire de renom : Aliachem a.s. Semtin Pardubice. Le parachute, ainsi que tous les autres accessoires, ont été fabriquées et testés depuis de nombreuses années. Tout le systéme est vérifié en permanence.

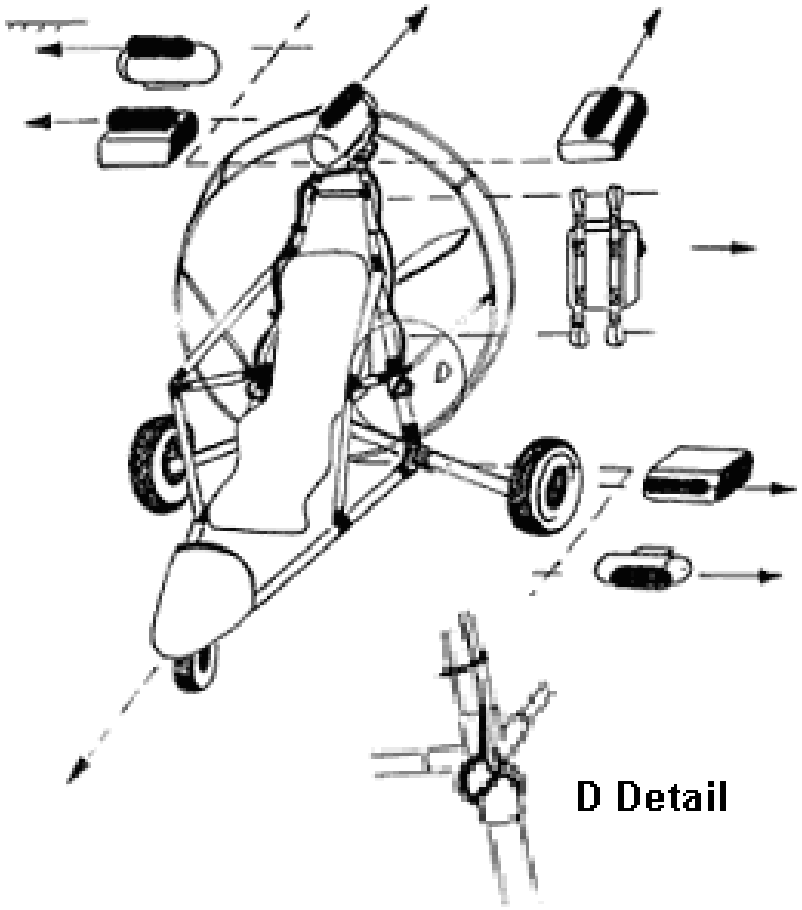
! Le fabricant informe l'utilisateur que si le GRS a subit des dégats (par exemple lors d'un crash quand le système n'est pas utilisé) l'utilisateur doit remettre les sécurités de transport A,B ainsi que le panier acier de protection autour de la roquette. Personne ne doit se tenir à proximité de l'éjection de la roquette durant l'installation des sécurité.
!!! Ne pas le déplacer !!!

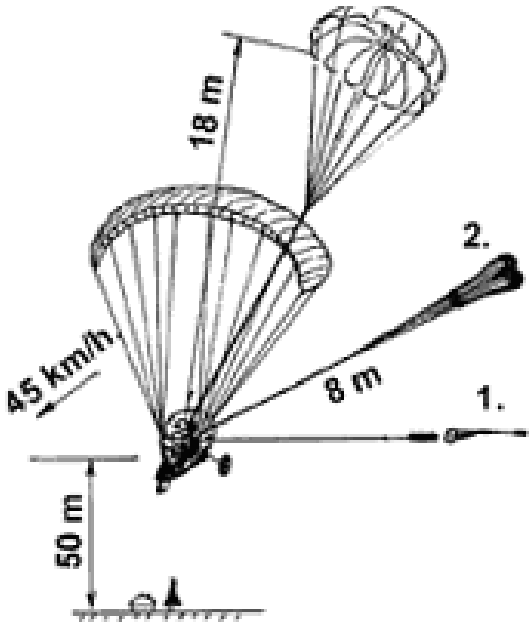
Chapitre 12. Données techniques

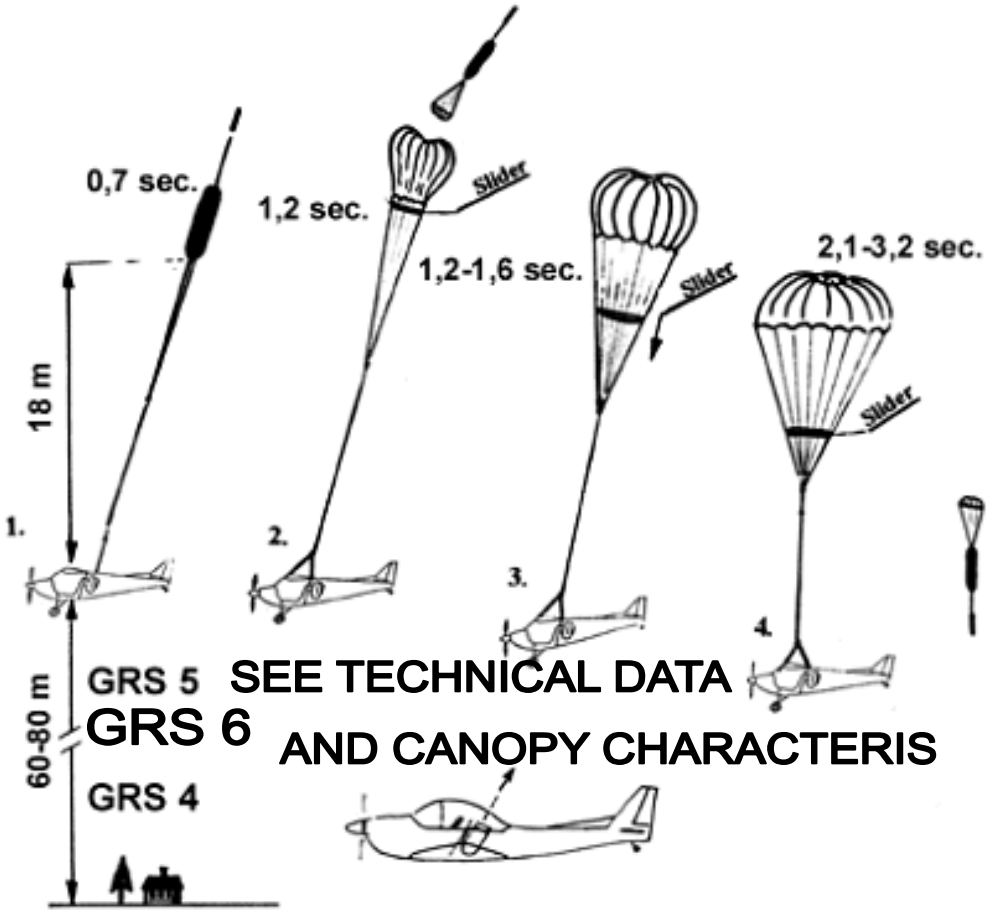
À chaque type et à chaque taille d‘appareil (multiaxes ou pendulaire) correspond un système de sauvetage approprié. GALAXY vous offre toute une variété de solutions possibles pour tous poids et tous types d‘appareils (avions, pendulaires et multiaxes).
Au moment de choisir le type de modèle à installer (UN ou IN), à l‘intérieur ou à l‘extérieur, il convient de tenir compte des valeurs minimales de taille en fonction des chartes et des schémas proposés. Il est également important de voir les illustrations concernant le montage sur l‘appareil.

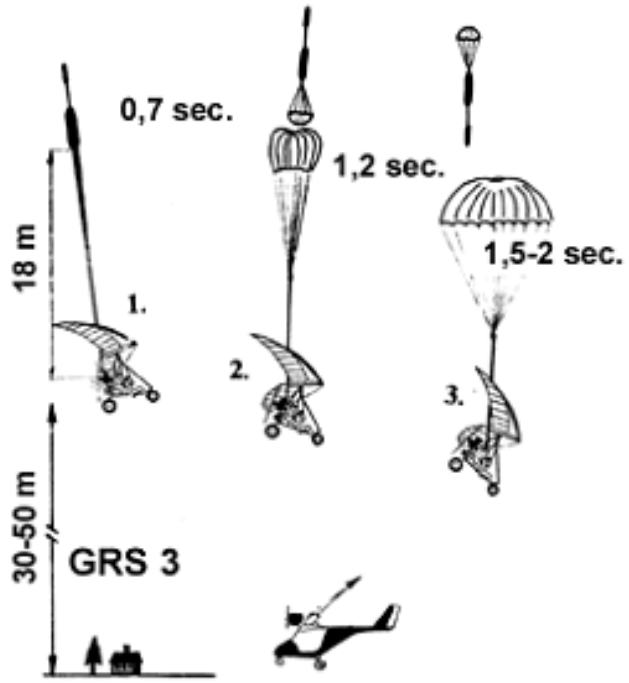
PRESENTATION DU MODE DE DEPLOIEMENT

Illustration **No. 15-16**






0,7 sec.
1,2 sec.
Slider
1,2-1,6 sec.
Slider
2,1-3,2 sec.
Slider
18 m
1.
2.
3.
4.
60-80 m
GRS 5
GRS 6
GRS 4
SEE TECHNICAL DATA
AND CANOPY CHARACTERIS


0,7 sec.
1,2 sec.
1,5-2 sec.
18 m
1.
2.
3.
30-50 m
GRS 3

PRESENTATION DES DIFFERENTS TYPES DE GRS PRODUITS

Illustration **No. 17**

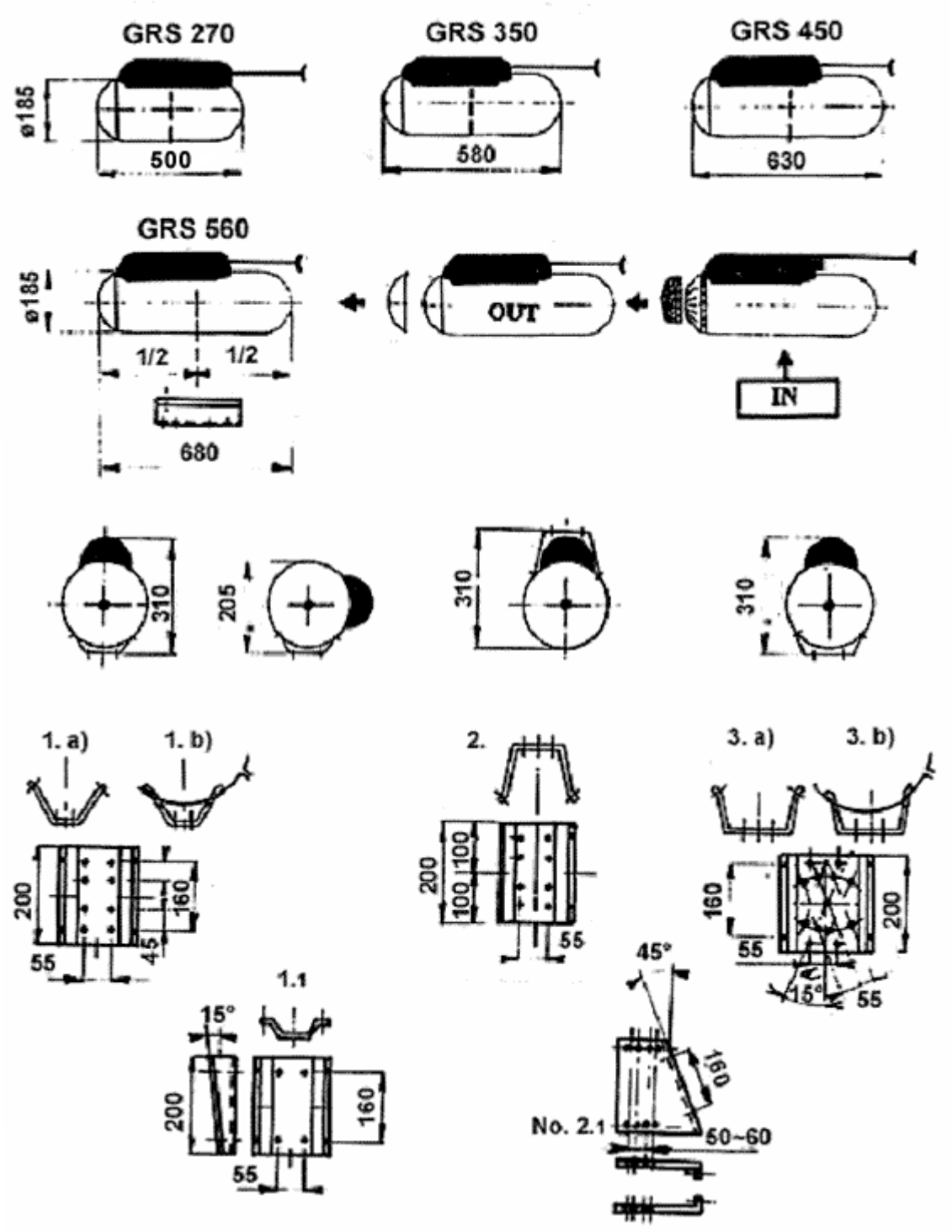


DIAGRAMME DES DONNÉES TECHNIQUES

Illustration **No. 18**

TYPES		GBS 10 Multicopter	GRS 2 90 25m²	GRS 2 110 28m²	GRS 2 140 32m²	GRS 2 160 36m²	GRS 3 180 40m²	GRS 3 270 60m²	GRS 3 350 70m²	GRS 3 450 92²	GRS 3 450 100 m² GYRO
examiné par Coefficient de sécurité du parachute par ASTM F2316-12		BUT Brno	LAA ČR ZP-001/91 LAA ČR ZP-002/91	LAA ČR ZP-001/91 LAA ČR ZP-002/91	par ZS-2 LAA ČR ZP-003/91	par ZS-2 LAA ČR ZP-003/91	par ZS-2 LAAČR	par ZS-2 LAAČR ULL-33/94	par ZS-2 LAAČR ULL-05/94	LAAČR ULL-04/94	Test ASTM 1,5
Poids maximum autorisé (MTOW)	**Kg**	**0-35**	**50-90**	**70-110**	**100-140**	**120-160**	**180-190**	**270** 270	**350** 350	**475** 475	**560**
Vitesse maximum autorisée TAS (VNE)	**Km/h**	**80-220**	**140**	**140**	**140**	**140**	**160**	**160** 190 *	**160** 190 *	**160** 190 *	**160 ***
Contrainte de choc maximum a l'ouverture à **VNE** et **MTOW**	**kN/G**	0,7	4,0	4,3	5,5	7,8	13,1	14,5	18,5	22,5	25,0
Testé temps total de la canopée à plein temps en **VNE** et **MTOW**	**sec.**	0,5-2,0	1,5	1,5	1,7	1,7	1,3-2,0	1,4-2,1	1,5-2,3	1,8-2,5	3,2-3,6
Taux de chute enregistré au**1000m/AMSL** pour **MTOW**	**m/s**	3,6-6,1	4,5-6,3	4,5-6,3	6,3	6,3	6,3	6,5	6,7	6,8	7,3
Hauteur minimum de sécurité a l'ouverture une vitesse horizontale	**m./Km/h**	5/0 30/0	30/60	30/60	35/60	35/60	40/60	40/65	40/65	40/65	80/60
Méthode éjection		Dispositif balistique	lancement éjection fusée*	lancement éjection fusée*	lancement éjection fusée*	lancement éjection fusée*	Container manche-fusée	Container manche-fusée	Container manche-fusée	Container manche-fusée	Container
Parachute											
Surface	**m²**	3,14-6,5	25	28	32	36	43	60	70	92	100
Nombre de suspentes et panneaux		7-14	14	14	14	16	18	24	24	24	24
Diametre nominal	**m**	2,0-3,0	4,8	4,9	4,9	5,6	5,9	7,2	8,3	9,2	10,6
Le cordon central		Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	N	Oui	Oui	Oui	Oui
Dispositif balistique			**Moteur-fusée 120**					**Moteur-fusée MK4**			
Systeme de mise a feu		Activator	Dual primer					Dual primer			
Puissance de la roquette au démarrage		---	480 N/sec. 49 Kg					670 N/sec. 68 Kg			
Puissance de la roquette a son maximum		---	750 N/sec. 76 Kg					930 N/sec. 94 Kg			
Poids du systeme balistique		---	2,0 Kg					2,62 Kg			
Durée de la flamme (- 40°C - +60°C)		1 sec. ± 0,2 sec.									
Cycle Exchange **6 ans**		durée de vie 30 années									
Dimensions											
Soft pack B1-LxWxD B2-LxWxD	**cm cm**	ø10 x 7-19	22x22x10	28x23x10	28x23x11	28x23x11	11x20x37,5	15x25x40	15x25x45	15x25x52	--- ---
Dimensions B1-B13 dans les produits	**mm**	---	individual	individual	individual	individual	---	B1-B11	B1-B11	B1-B11	---
OUT/INr	**longueur diameter**	--- ---	--- ---	--- ---	--- ---	--- ---	--- ---	480 185	580 185	630 185	680 185
IN/OUT # / Soft R + (0,75kg)	**Kg**		---	---	---	---	---	10,9 #	11,3 #	13,3 #	13,6 #
Poids total GRS Soft/modification fusée ♦	**Kg**	--- 0,45-0,7	1,9 3,9 ♦	2,1 4,1 ♦	2,3 4,3 ♦	2,5 4,5 ♦	5,9 ♦	8,5 ♦	9,2 ♦	10,8 ♦	13,6 #

Note: GBS 10 Multicopter ne est qu'un résumé de tous les produits pour les drones UAV et Multicopters.
Note 2:* => Slider

TYPES		GRS 4 260 40m²	GRS 4 270 60m²	GRS 4 350 70m²	GRS 5 472 96m²	GRS 5 560 115m² GYRO	GRS 5 560 115m²
examiné par Coefficient de sécurité du parachute par ASTM F2316-12		Test DULV R35-13	Test ASTM 1,5	Test ASTM 1,5	Test DULV R21/01-1 Test DULV R21/01-11	Test LAA ČR	Test ASTM 1,5
Poids maximum autorisé (MTOW)	**Kg**	**240** 260	**270**	**350**	**472,5** 450	**560**	**560**
Vitesse maximum autorisée TAS (VNE)	**Km/h**	**240** 200	**230**	**220**	**251** 260	**225**	**250**
Contrainte de choc maximum a l'ouverture à **VNE** et **MTOW**	**kN/G**	13,1 13,1	14,5	18,5	22,5	24,0	26,0
Testé temps total de la canopée à plein temps en **VNE** et **MTOW**	**sec.**	3,0-3,5	2,5-3,0	2,5-3,0	3,0-3,4	3,0-4,0	3,5-4,3
Taux de chute enregistré au **1000m/AMSL** pour **MTOW**	**m/s**	6,9-7,2	6,6	6,6	6,7	6,8	6,8
Maximum la résistance du couvert-LIMIT Max. vitesse	**Kg** **Km/h**	260 200	280 205	360 205	535 190	570 190	560 250
Fonctionnement maximale impact dynamique	**kN**	13,1	14,5	18,5	25,5	26,0	26,0
Hauteur minimum de sécurité a l'ouverture une vitesse horizontale	**m./Km/h**	70/45	70/65	70/65	60/45	70/45	80/65
Méthode éjection		Container court manche	Container court manche	Container court manche	Container court manche	Container court manche	Container court manche
Parachute							
Surface	**m²**	43	60	70	96	115	115
Nombre de suspentes et panneaux		18	24	24	24	26	26
Diametre nominal	**m**	5,9	7,2	8,3	9,6	10,4	10,4
la quantité des fentes/Slider*		Oui	Oui *	Oui *	Oui *	Oui *	Oui *
Dispositif balistique		**Moteur-fusée 120**	**Moteur-fusée MK4**				
Systeme de mise a feu		Dual primer	Dual primer				
Puissance de la roquette au démarrage		480 N/sec. 49 Kg	670 N/sec. 68 Kg				
Puissance de la roquette a son maximum		750 N/sec. 76 Kg	930 N/sec. 94 Kg				
Poids du systeme balistique		2,0 Kg	2,62 Kg				
Durée de la flamme (- 40°C - +60°C)		1 sec. ± 0,2 sec.					
Cycle Exchange **6 ans**		durée de vie 30 années					
Dimensions							
Soft pack B1-LxWxD B2-LxWxD	**cm** **cm**	11x20x37,5 ---	15x25x40 16x27x32	15x25x46 16x27x37	15x25x52 16x27x42	16,5x25x54 19x25x49	16,5x25x54 19x25x49
Dimensions B1-B13 dans les produits	**mm**	B1-B12	B1-B12	B1-B12	B1-B12	B1-B13	B1-B13
OUT/INr	**longueur** **diameter**	--- ---	480 185	580 185	630 185	--- ---	--- ---
Unité de poids - GRS	**Kg**	5,3	8,2 9,6 #	8,9 12,6	10,1 12,6 #	13,3	13,3
Sangle principale longueur poids	**m.** **Kg**	4,5 0,6	4,5 0,6	5,0 0,67	5,0 0,67	5,5 0,74	6,0 0,8
IN/OUT # / Soft R + (0,75kg)	**Kg**	---	10,2 #	11,1 #	13,3 #	---	---
Poids total ±4% GRS Soft B GRS Soft B2	**Kg**	5,9	8,8	9,6	10,9	12,6	12,6

TYPES		GRS 6 375 SD 70m²	GRS 6 375 SD Speedy/H 70m²	GRS 6 473 SD Napkin 85m²	GRS 6 473 SD Napkin/H 85m²	GRS 6 473 SD Speedy 96m² DULV	GRS 6 473 SD Speedy 96m²	GRS 6 473 SD Speedy H 96m²	GRS 6 600 SD Speedy 115m²	GRS 6 600 Speedy FF 115 m²
Coefficient de sécurité du parachute par ASTM F2316-12		Test ASTM 1,5	Test ASTM 1,5	Test ASTM 1,5	Test ASTM 1,5	Test DULV R29-07	Test ASTM 1,5	Test ASTM 1,5	Test ASTM 1,5	Test ASTM 1,5
Poids maximum autorisé (MTOW)	**Kg**	**375** 415	**375**	**473** 500	**473** 500	**473** 525	**473** 500	**473** 525	**600** 650	**600** 650
Vitesse maximum autorisée TAS (VNE)	**Km/h**	**325** 290	**350**	**325** 290	**350** 300	**310** 290	**325** 300	**350** 320	**315** 280	**350** 320
Contrainte de choc maximum a l'ouverture à**VNE** et **MTOW**	**kN/G**	21,0 24,4	24,4	25,8	29,3	23,6 27,5	27,5	24,8 28,1	26,7 26,4	26,9 26,7
Testé temps total de la canopée à plein temps en **VNE** et **MTOW**	**sec.**	4,3	4,8	5,0	5,9	4,6	4,6	5,8	5,6	6,0
Temps moyen de pleine ouverture du parachute pour une vitesse de **95 km/hod.** au poids max autorisé	**sec.**	4,3	4,8	4,7	5,1	4,3	4,3	4,5	5,2	5,6
Taux de chute enregistré au **1000m/AMSL Min. Max MTOW m/s** Taux de chute enregistré au **1500m/AMSL**	**m/s**	7,1-7,5	7,1-7,5	7,5-7,7	7,5-7,7	7,1-7,5	7,1-7,5	7,1-7,5	7,1-7,3 7,3-7,5	7,1-7,3 7,3-7,5
Maximum la résistance du couvert à la vitesse **250** km/h	**Kg**	473	473	550	550	578	578	578	750	750
Ouverture maximale de fonctionnement pour un impact dynamique **250** Km/h	**kN**	24,0	24,0	31,1	31,1	34,0	34,0	34,0kN	32,1	32,0
Hauteur minimum de sécurité a l'ouverture une vitesse horizontale	**m.**	80/80	100/80	110/90	120/90	80/90	80/90	100/90	110/90	120/90
Méthode éjection		Container court manche	Container court manche	court manche	court manche	Container court manche	Container court manche	Container court manche	Container court manche	Container court manche
Parachute										
Surface	**m²**	70	70	85	85	96	96	96	115	115
Nombre de suspentes et panneaux		24	24	24	24	24	24	24	26	26
Diametre nominal	**m**	8,3	8,3	9,2	9,2	9,6	9,6	9,6	10,6	10,6
la quantité des fentes/Slider*		18	24 *	18	24 *	18	18	24	22	34
Dispositif balistique		**Moteur-fusée MK4**				**Moteur-fusée 222**				
Systeme de mise a feu		Dual primer				Dual primer				
Puissance de la roquette au démarrage		670 N/sec. 68 Kg				1000 N/sec. 102 Kg				
Puissance de la roquette a son maximum		930 N/sec. 94 Kg				1370 N/sec. 139 Kg				
Poids du systeme balistique		2,62 Kg				2,91 Kg				
Durée de la flamme (- 40°C - +60°C)		1 sec. ± 0,2 sec.								
Cycle Exchange **6 ans**		durée de vie 30 années								
Dimensions										
Soft pack B1-LxWxD B2-LxWxD	**cm** **cm**	44x25x15 37x27x16	44x25x15 37x27x16	--- ---	--- ---	50x25x15 42x27x16	50x25x15 42x27x16	50x25x15 42x27x16	54x25x16,5 49x25x19	44x28x23 36x38x20
Dimensions B1-B13 dans les produits	**mm**	B1-B13	B1-B13	B1-B13	B1-B13	B1-B13	B1-B13	B1-B13	B1-B13	B1-B13
OUT/INr	**mm** **ø**	560 185	560 185	560 185	560 185	630 185	630 185	630 185	--- ---	--- ---
Unité de poids - GRS	**Kg**	8,6 10,7 #	8,6 10,7 #	9,1 11,2 #	9,1 11,2 #	10,1 12,6	10,1 12,6	10,1 12,6 #	11,5	11,5
Sangle principale longueur poids	**m.** **Kg**	4,5 0,6	4,5 0,6	4,5 0,6	4,5 0,6	5,0 0,67	5,0 0,67	5,0 0,67	5,5 0,74	5,5 0,74
IN/OUT # / Soft R + (0,75kg)	**Kg**	11,3 #	11,3 #	11,8 #	11,8 #	13,1 #	13,1 #	13,1 #	---	---
Poids total ±4% GRS Soft B GRS Soft B2	**Kg**	9,2	9,2	9,5-9,8	9,5-9,8	10,8	10,8	10,9	12,3	12,3

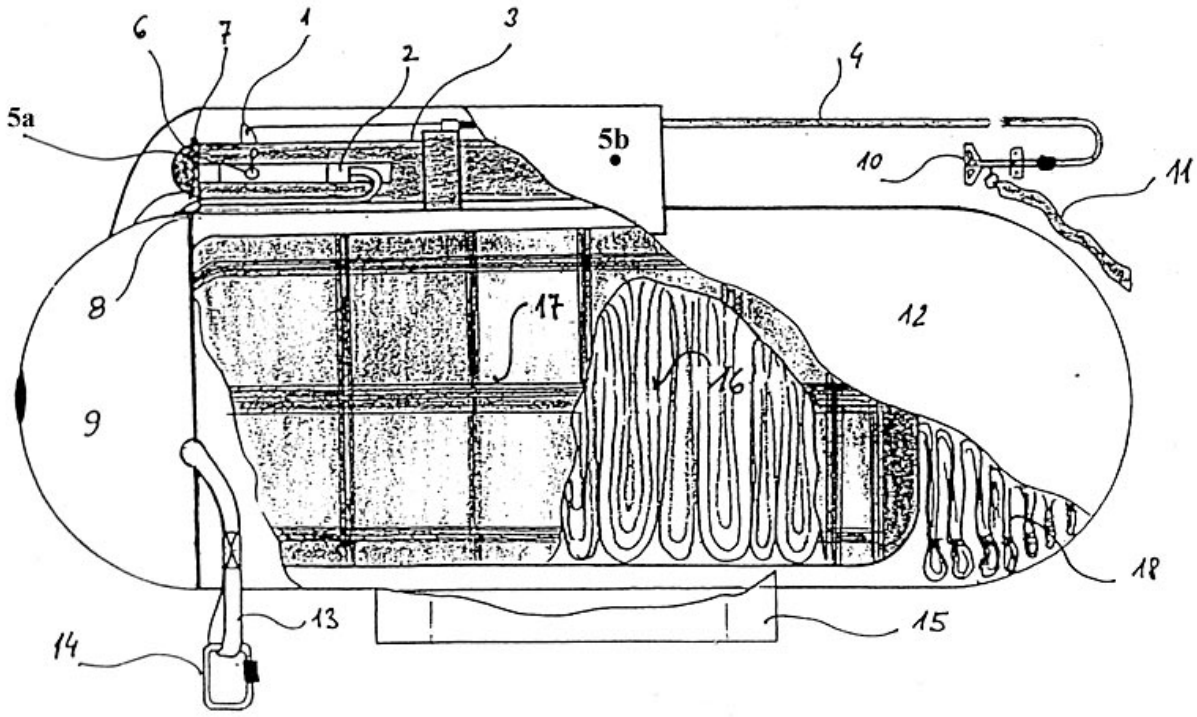
Note*: GRS 6/375 Speedy / H et GRS 6/473 Serviette Speedy / H Elle produit également à accélérer TAS 350 kmh.!

TYPES		GRS 6 650-700 SD Speedy 140m²	GRS 6 650-700 SD/FF 140m²	GRS 6 750 SDS/FF 140m²	GRS 6 850-1050 SDS 245m²	GRS 6 990-1190 SDS/FF 245m²	GRS 6 1200-1390 SDS/FF 245m²	GRS 6 1400-1640 SDS/FF 245m²	GRS 6 1400-1640 SDS/FF 245 m²
Coefficient de sécurité du parachute par ASTM F2316-12		Test ASTM 1,5	Test ASTM 1,5	Test ASTM 1,5	Test ASTM 1,5	Test ASTM 1,5	Test ASTM 1,5	Test ASTM 1,5	Test ASTM 1,5
Poids maximum autorisé (MTOW)	**Kg**	**650** 700	**650** 700	**750** 750	**760** 850 1050	**990** 1190	**1200** 1390	**1200 1320**	**1420 1640**
Vitesse maximum autorisée TAS (VNE)	**Km/h**	**325** 295	**350** 295	**250** 300 FF	**365** 350 290	**365** 350	**330** 260	**365 325**	**300 260**
Contrainte de choc maximum a l'ouverture à **VNE** et**MTOW**	**kN/G**	25,2/3,9 27,2/3,9	25,2/3,9 26,6/3,9	28,8/3,9	32,2/4,3 34,1/4,0 41,3/4,0	39,2/4,0 42,1/3,5	51,8/4,4 51,9/3,8	54,2/4,6 54,8/4,3	53,0/3,8 62,3/3,9
Testé temps total de la canopée à plein temps en **VNE**et **MTOW**	**sec.**	5,6	6,0	5,6 6,0 FF	5,8	5,8	5,9	6,0	6,0
Temps moyen de pleine ouverture du parachute pour une vitesse de **95 km/hod.** au poids max autorisé	**sec.**	6,0	6,2	6,0 6,2 FF	6,4	6,4	6,5	6,0	6,0
Taux de chute enregistré au **1000m/AMSL** **Min. Max MTOW m/s** Taux de chute enregistré au **1500m/AMSL**	**m/s**	6,7-6,9	7,1-7,4	7,2 7,6	3,6-4,2 3,9-4,4	4,1-4,4 4,2-5,6	4,5-4,9 4,7-5,0	4,3-4,9 4,5-5,0	5,0-5,2 5,2-5,4
Maximum la résistance du couvert à la vitesse **250**km/h	**Kg**	793	793	793	1200	1438	1500	1645	1645
Ouverture maximale de fonctionnement pour un impact dynamique **250** Km/h	**kN**	32,3	32,3	32,3	44,7	47,5	57,8	63,0	63,0
Hauteur minimum de sécurité a l'ouverture une vitesse horizontale	**m.**	120	140	120 140/FF	150	150	150	150	150
Méthode éjection		Container	Container	Container	court manche	court manche	court manche	court manche	court manche
Parachute									
Surface	**m²**	140	140	140	245	245	245	245	245
Nombre de suspentes et panneaux		28	28	28	40	40	40	56	56
Diametre nominal	**m**	13,1	13,1	13,1	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6
la quantité des fentes/Slider*		24	38	24/38 FF	160*	160*	160*	224*	224*
Dispositif balistique		**Moteur-fusée MK4**			**Moteur-fusée 222**				
Systeme de mise a feu		Dual primer			Dual primer				
Puissance de la roquette au démarrage		670 N/sec. 68 Kg			1000 N/sec. 102 Kg				
Puissance de la roquette a son maximum		930 N/sec. 94 Kg			1370 N/sec. 139 Kg				
Poids du systeme balistique		2,62 Kg			2,91 Kg				
Durée de la flamme (- 40°C - +60°C)		1 sec. ± 0,2 sec.							
Cycle Exchange **6 ans**		durée de vie 30 années							
Dimensions									
Soft pack B1-LxWxD B2-LxWxD	**cm** **cm**	--- ---	--- ---	44x28x23 36x38x20	64x34x23 ---	64x34x23 ---	67,5x38x23 72x38x21	67,5x38x23 72x38x21	67,5x38x23 72x38x21
Unité de poids - GRS									
Sangle principale longueur poids	**m.** **Kg**	2x 6 0,4	2x 6 0,4	2x 6 0,4	3x 8 1,2	3x 8 1,2	3x 8 1,5	4x 8 1,7	4x 8 1,7
Poids total ±4% GRS Soft B GRS Soft B2	**Kg**	14,1 ---	14,1 ---	14,8 ---	--- 26,5	--- 27,5	--- 30,5	--- 31,5	--- 31,5

Note: GRS 6/650 SD FF is also produced in TAS speed 350 kmph. GRS 6/750 SD FF is also produced in TAS speed 300 kmph.

AMENAGEMENT INTÉRIEUR DU GRS

Illustration **No. 19**

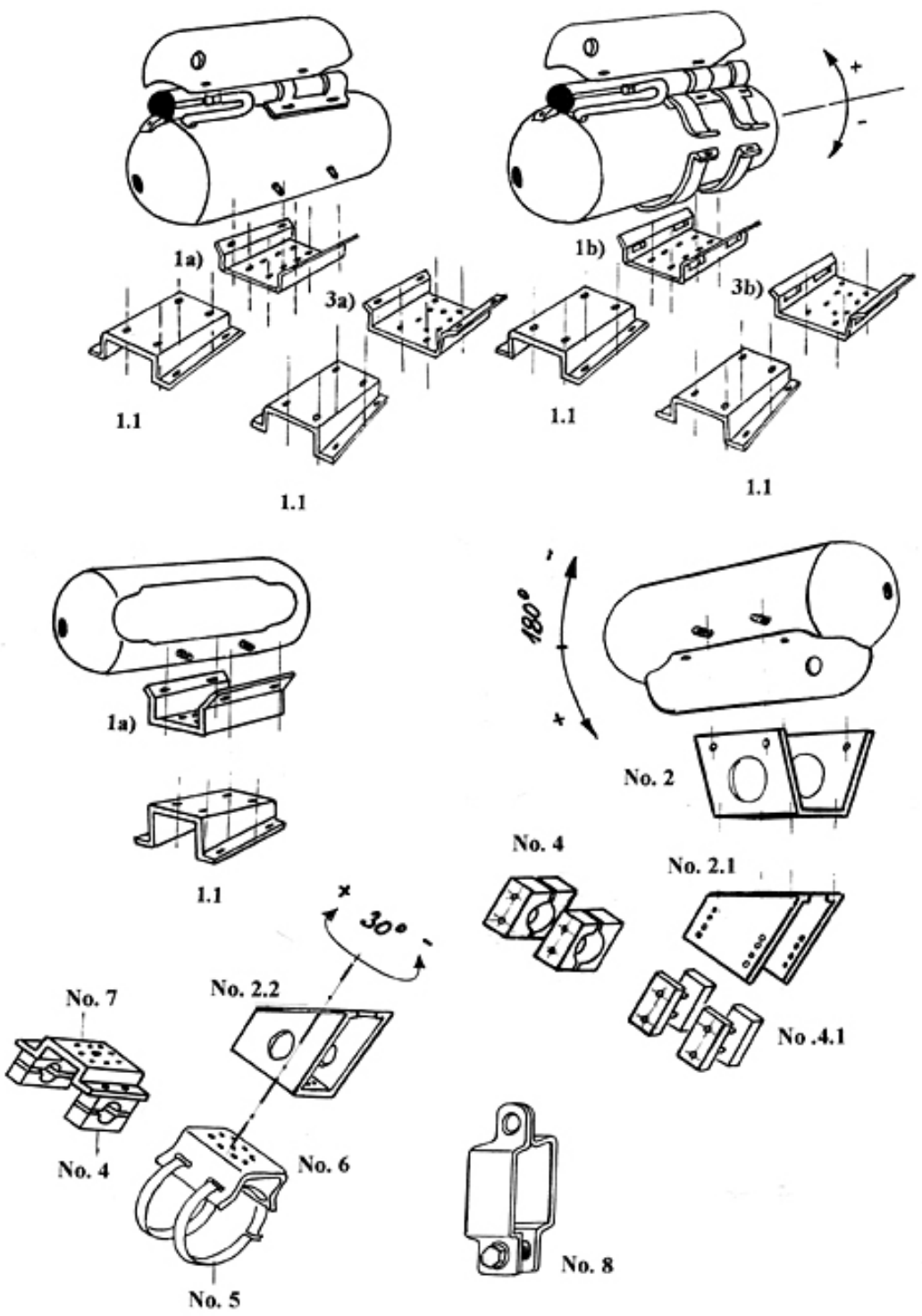


1. détente
2. la roquette
3. cylindre de la roquette
4. cable avec la goupille de sécurité
5. cable de sécurité **A, B**
6. couvercle de container
7. goupille de sécurité sécondaire
8. goupille de sécurité primaire
9. le couvercle de container
10. poignée d'activation
11. cheville de sécurité avec la languette
12. container extérieur
13. les sangles d'ancrage
14. carabine en acier
15. le support de container
16. le parachute
17. le container intérieur
18. les cordons

MONTAGE DU SUPPORT

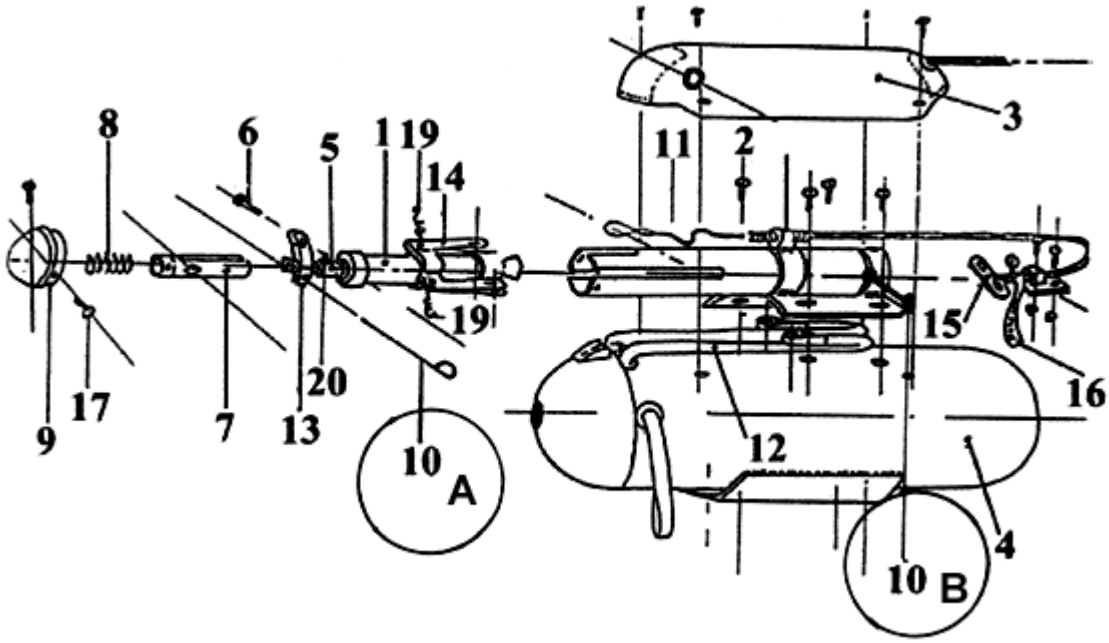
Illustration **No. 20**

270, 350, 450, 560 kg



MODE D'INSTALLATION DU SYSTEME D'ENTRAÎNEMENT

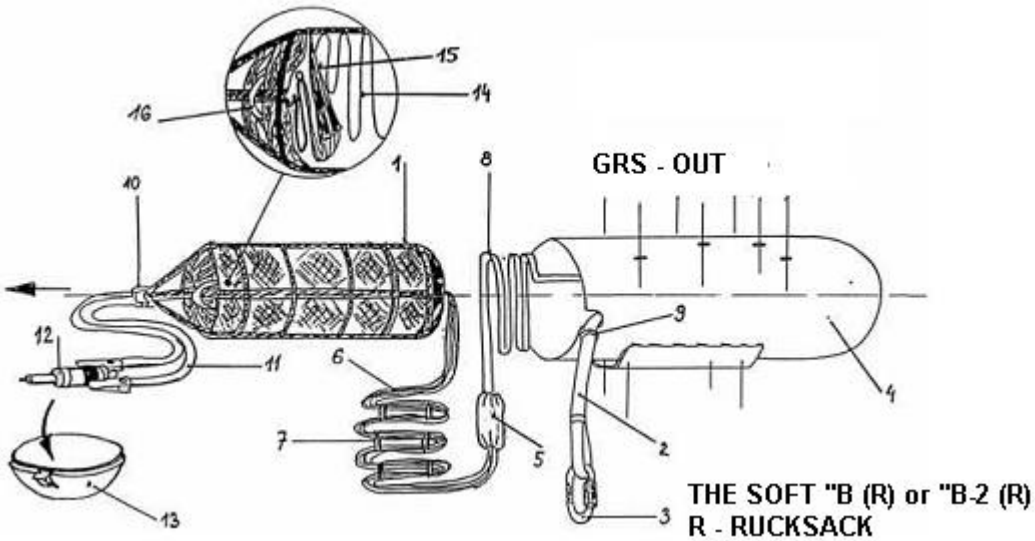
Illustration **no. 21**



1. Moteur VRM 1
2. Container de roquette, cable de déclenchement, plaque de fixation
3. Couvercle laminé avec passages pour la goupille de securité et pour le cable de déclenchement
4. Container principal
5. Mécanisme d'activation
6. Vis fixant le cable de déclenchement avec le mécanisme d'activation
7. Systeme de jet
8. Ressort
9. Ogive de roquette
10. Goupille de sécurité de transport **A et la vis B**
11. Cable de déclenchement
12. Sangle reliant le moteur au container intérieur
13. Percuteur
14. Fixation du moteur
15. Poignée
16. Goupille de sécurité avec banderole
17. Rivets fixant le container de roquette et l'ogive
18. Support pour fixer la poignée sur l'aéronef

MODE D'INSTALLATION DU SYSTEME D'EXTRACTION'

Illustration **no. 22**



1. Container intérieur avec le parachute
2. Sangle a fixer sur l'aéronef
3. Maillon de fixation
4. Container principal
5. Protection des suspentes de parachute
6. Suspentes de parachute
7. Ammortisseurs elastiques
8. Sangle de liaison (longueur selon le type du GRS)
9. Étancheité de sangle de fixation
10. Fixation du moteur au container interieur
11. Sangle du moteur au container interieur
12. Moteur URM-1
13. Couvercle laminé
14. Parachute dans le container intérieur
15. Parachute-frein du moteur
16. Fixation du parachute-frein

MOTEUR DE MISE A FEU

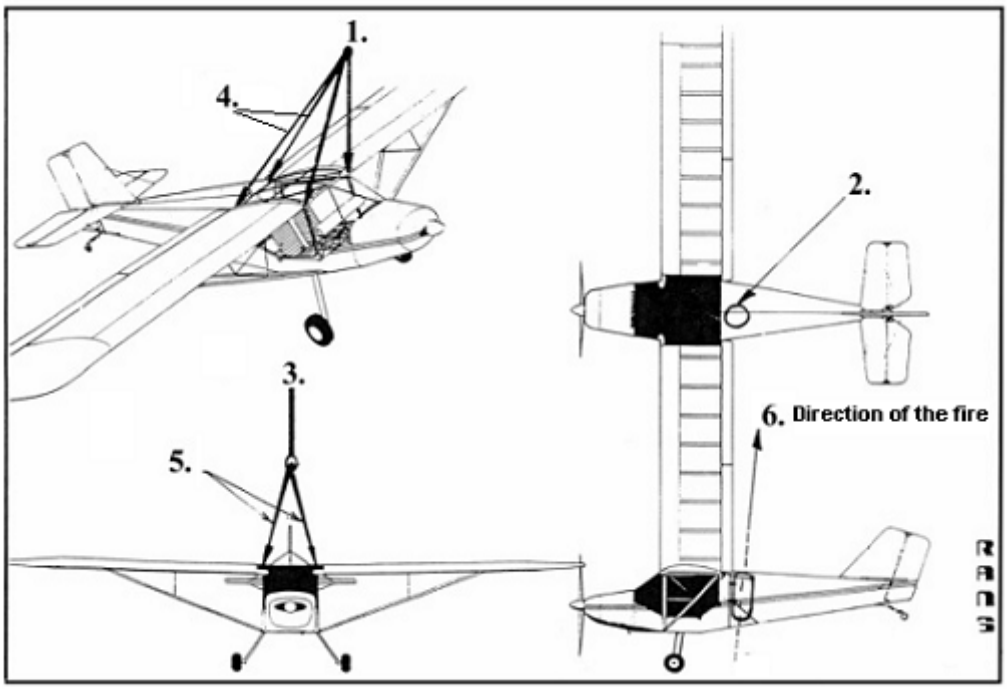
CARACTERISTIQUES TECHNIQUES
du moteur de la roquette GRS URM 1

adapté à tous les types et tailles de systèmes de sauvetage GALAXIE

Rendement stable	650 N
Compression maximale	17,4 MPa
Impulsions	0,63 KNs
Rendement maximal	930 N
Températures d´utilisation	-40^0C to $+60^0$C
Poids	2 Kg
Diamètre	50 mm
Longueur de pièce de compression	200 mm
Durée de vie	5 times 5-year cycle
Change of rocket motor	5 times 5-year cycle

SYSTEME D'ATTACHE DES SANGLES

Illustration **no. 23**



1. The hang points of the aircraft
2. Position of the container
3. Main Drawing sling. SEE TECHNICAL DATA AND CANOPY CHARACTERIS
4. Back stabilising slings SEE TECHNICAL DATA AND CANOPY CHARACTERIS
5. Main frontr slings SEE TECHNICAL DATA AND CANOPY CHARACTERIS

Chapitre 13. Entretien du GRS

13.1 Entretien d'usine - ceci comprend l'entretien tous les six ans à la fin de la durée du cycle d'utilisation. Galaxy procède selon ce qui a été décrit au chapitre 9.2. L'utilisateur suit les instructions concernant le retour du GRS à l'usine.

13.2 Entretien après intervention non-autorisée – le GRS doit être immédiatement retourné au fabricant suite aux incidents suivants :
exposition du système à une trop forte humidité, doutes concernant l'étanchéité du contenair, destruction du contenair, intervention incorrecte sur la sangle d'extraction, son couvercle ou le joint du contenair. Si vous doutez de la fiabilité du GRS pour quelque raison que ce soit, qu'il s'agisse d'un choc ou d'une intervention inapropriée, prenez contact avec le fabricant immédiatement. Celui-ci vous aidera à résoudre le problème. Ne remettez pas à plus tard cet demande d'aide. Appelez et contactez le fabricant immédiatement quoi qu'il en soit.

!! **Avertissement** – Ce qui précède ne s'applique pas seulement au contenair lui-même, mais aussi à la sangle de suspension et aux sangles de fixation. Toute altération de quelque nature que ce soit les affectant, ainsi que leurs gaines et les housses de protection anti-UV par exemple, pourrait avoir de graves conséquences.

13.3 Entretien par le propriétaire

Comment maintenir le système de GRS en parfait état de fonctionnement aussi longtemps que possible ? Il convient bien évidemment de vérifier le GRS et ses accessoires avant chaque vol et de s'assurer du bon état général du dispositif comme mentionné ci-dessus.

!! **Les vibrations sont particulièrement dangereuses** et leur effet est imprévisible. Aussi, tous les assemblages comportant des vis, des écrous, ainsi que les parties soudées, les joints de couvercle, les sangles, etc, doivent faire l'objet d'une attention toute particulière. Les vibrations peuvent entraîner du jeu dans le positionnement du dispositif sur l'appareil et altérer la pente de l'axe de mise à feu. Ceci causerait l'échec du GRS.
Les parties métalliques doivent être traîtées à l'huile au silicone, de préférence en bombe. Nous vous conseillons d'effectuer ce traitement **toutes les 50 heures pour les GRS intallés à l'extérieur, et une fois par an pour les GRS installés à l'intérieur**. Ceci concerne principalement le boitier de la poignée de déclenchement, de sorte qu'il soit toujours mobile et en état de marche - voir l'illustration. Le système lui-même ne peut pas être traité parce que toutes les pièces sont placées sous une couverture en stratifié et elles sont suffisamment traitées. Bien que le contenair soit résistant et protège le parachute suffisamment, il peut être endommagé par des éléments extérieurs à tel point que l'extraction du parachute soit compromise. Ainsi il convient de protéger l'ensemble du dispositif contre toute manipulation inadéquate et de vérifier avec soin le bon état du contenair et de son couvercle.
Des détériorations peuvent être le fait de projections de petits caillous au moment du décollage ou de l'atterrissage. De bonnes visites prévol permettent de détecter ces problèmes à temps. En ce cas, informer le fabricant immédiatement. Se méfier également de l'utilisation d'outillage lourd pour des opérations de montage à proximité du dispositif.

13.4 Humidité et autres agents de détérioration

Comme nous l'avons déjà mentionné, les contenairs externes et internes protègent le parachute contre certaines formes de détérioration. Ainsi nous dirons que le GRS est protégée contre l'humidité, mais il n'est pas imperméable.

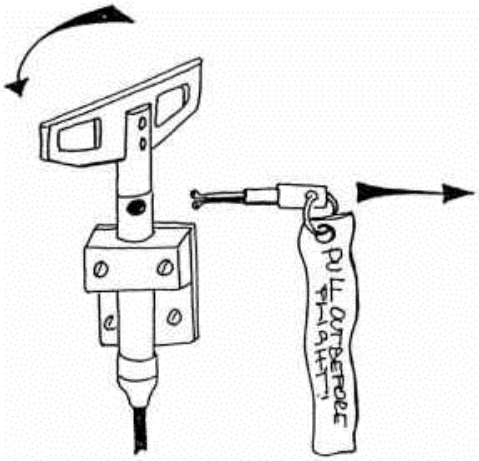
Des averses fortes ou fréquentes, une longue exposition à la pluie, l'utilisation de flotteurs, une installation déconseillée du couvercle de la roquette tourné vers le bas, peuvent entraîner une infiltration d'humidité dans le dispositif. Ceci peut affecter non seulement le parachute, mais aussi le moteur de roquette ou le dispositif d' allumage, avec pour conséquence que le systeme de roquette ne fonctionnerait pas.

De même, l'installation à proximité d'un réservoir de carburant (ou de lubrifiant) ou près de son orifice de remplissage, peut être la cause de projections d'essence (ou d'huile) sur le GRS, les sangles d'extraction, ou l'intérieur du dispositif. Le résultat peut être le même, c'est à dire l'échec du système. La solution la plus simple est de couvrir le GRS d'une bache appropriée au moment de réapprovisionner en carburant ou en huile (et bien sûr de ne pas oublier de la retirer avant le vol…). De plus, voler par temps sec réduit énormément les risques d'échec du dispositif.

13.5 Corrosion de la poignée de déclenchement

Ce problème peut survenir à force de voler fréquemment sous la pluie, ou de l'exposition d'appareil non-carénés à la très forte humidité de hangars. On éliminera cette corrosion en retirant la goupille de sécurité et en tournant la poignée de déclenchement à droite et à gauche de 45°. Si vous le pouvez, tournez la poignée dans le sens des aiguilles d'une montre plusieurs fois, ce qui vous permettra de retirer légèrement la poignée de déclenchement du boitier de mise à feu sur une distance d'environ 1 cm en employant une force d'environ 0,4 kg, et vaporisez la surface avec de l'huile silicone. Quoique la force exigée pour la mise à feu soit de 11 kg, et la distance de tension du mécanisme de détente d'environ 7 cm, cette opération ne doit pas être effectuée dans un hangar ou un espace clos, mais en plein air, et en s'assurant que **personne ne se tient dans l'axe de mise à feu possible du GRS** !!! Au cas où il ne serait pas possible de tirer la poignée, contactez immédiatement le fabricant parce qu'aucun moyen physique ne parviendra à la débloquer et le GRS ne pourra être déclenché. Ceci ne devrait pas se produire si le dispositif est vérifié régulièrement et s'il est traîté de temps en temps avec de l'huile au silicone.

Illustration **no. 24**



This case should not happen when the unit is checked regularly and occasionally treated with silicon oil.

13.6 Dégradation due aux ultra-violets

La dégradation due aux ultra-violet provient de l'exposition du matériel au soleil. Les fibres synthétiques et les plastiques se dégradent très rapidement. Le GRS est complètement protégé contre les UV. A la différence d'autres produits du marché, tous les raccordements importants, particulièrement les boucles de sangles, sont protégés contre les UV. Les boucles de sangle et les anneaux destinés aux points d'ancrage sont protégés avec de l'aluminium parce qu'ils sont le plus exposés aux rayons du soleil pénétrant dans l'habitacle.

!! **Nous vous recommandons** de nous renvoyer pour vérification au bout du cycle de six années les sangles d'extraction des points d'ancrage de la partie supérieure de l'habitacle qui sont ainsi surexposés aux rayons du soleil. Lors de leur installation, pensez à placer ces sangles recouvertes d'aluminium sur les points d'ancrage extérieurs ou aux endroits de l'habitatcle exposés au soleil à travers la verrière.

Comme dans la section précédente au sujet de la protection contre l'eau, la durée de vie du matériel contre les rayons UV est prolongée par le stockage de l'appareil dans un hangar. Si l'appareil doit rester dehors, il convient de le protéger avec une bache anti-UV adéquate.

13.7 Détérioration du parachute GRS

Il est interdit de laisser le GRS dans un état de détérioration permanente, de même que d'interférer avec sa signalétique. Il convient donc d'entretenir le matériel et son dispositif pyrotechnique selon les consignes du manuel. En cas de détérioration des étiquettes, contacter le fabricant. Si l'appareil se trouve dans un environnement très poussiéreux, et que vous vous demandiez si la poussière ou d'autres agents de contamination n'ont pas pénétré sous le revêtement de la roquette au point de rendre le système inopérant, nous vous conseillons de faire vérifier votre GRS par le fabricant. Cela vaut pour tout contact excessif avec l'eau ou d'autres liquides. De plus, nous interdisons l'utilisation de bande adhésive ou autre pour réparer le couvercle du contenair car toute manipulation incompétente peut rendre votre GRS inopérant. Au cas où vous remarqueriez un jeu quelconque au niveau du couvercle, contactez le fabricant immédiatement.

13.8 Protection contre la mise à feu fortuite du GRS

Comme nous l'avons déjà indiqué, vous devez traiter votre dispositif pyrotechnnique comme une arme chargée et vous assurer, après tout vol, de replacer les dispositifs de sécurité pour éviter toute mise à feu accidentelle du GRS. Les enfants, ou des adultes curieux peuvent déclencher le système. Vous devez donc prendre soin de replacer la goupille de sécurité portant un fanion rouge dans le cliquet de façon à ce que toute mise en œuvre du dispositif de mise à feu ne puisse être fortuite. Si la cabine ne peut être fermée à clé, il est recommandé d'équiper la poignée de déclenchement d'un cadenas.

Cela permettra d'éviter tout risque de fausses manœuvres lorsque l'appareil est laissé seul.

13.9 Planning d'entretien du GRS

Le cycle opérationnel de six ans se termine à une date apposée sur une étiquette placée sur le contenair. Cette information se trouve également dans la liste des garanties du GRS. Il est donc souhaitable de planifier l'entretien du système pour les mois d'hiver, de façon à ce qu'il soit prêt pour l'été.

Vous pouvez passer votre **commande** par téléphone, fax ou E-mail.

Dans le cas où les sécurités de transport ont été perdues, remplacer par une tige acier cca. de 2 mm (sécurité A) que vous mettez en place, comme montré dans le manuel, dans l'orifice du percuteur de la roquette. Tordre les extrémités du fil d'acier pour ne pas qu'il se sorte et mettre en place la vis M5 de sécurité B. Mettre en place le panier de protection que vous avez du remisé (si vous l'avez perdu, contacter votre distributeur qui vous en enverra un). Procédez de la même sorte avec l'emballage carton.

Pour démonter le GRS, procédez comme pour le montage.Les deux sécurités doivent être installées dans leurs positions respectives avant de commencer à démonter. Au cas où la sécurité de transport aurait été perdue, remplacez-la par du fil de fer d‘environ 2 mm d‘épaisseur que vous insérerez comme le manuel l‘indique dans l‘ouverture de la gachette de déclenchement. Puis, pliez les deux bouts du fil de fer de façon à ce qu‘il ne puisse pas retomber. Replacez le boitier protecteur métallique que vous aurez stocké après le montage (en cas de perte, demandez au fabricant de vous en fournir un autre). Procédez de même avec la boite en carton portant l‘étiquette accompagnée du numéro de série („UN n°…“). Ce numéro codifie le contenu de la boite.

Si vous ne l'avez plus de panier, demander au fabricant ou à l'importateur de vous en renvoyer un. Procéder de même avec l'emballage en carton qui doit être repéré par un nombre de plusieurs chiffres - Le fabricant vous informera ainsi de l'année de votre système. Ce nombre donne aussi le type du modèle dans le container. Vous devrez également coller une étiquette avec la mention Explosif - 1.4G

S‘il s‘agit de la révision du cycle de six ans, pensez à inclure les sangles d‘extraction et les autres pièces du dispositif qui doivent faire l‘objet d‘une vérification. Si vous rencontrez des difficultés pour renvoyer le GRS, consultez le fabricant, tout particulièrement au sujet des étiquettes et de ce qui peut vous faire défaut pour l‘emballage.

! Avertissement !

Si vous envoyez le GRS en République Tchèque, pays du fabricant, veillez à reporter dans la documentation d‘expédition, et sur le colis, que le produit est envoyé pour révision. Sinon Galaxy pourrait se voir imposer une taxe d‘importation qui vous serait facturée. Si vous avez acheté le GRS auprès d‘un revendeur, prenez contact avec lui pour de plus amples renseignements.

! Requête de la société !

Après tout déclenchement du système (situation d‘urgence, vraie mise à feu, etc...) contactez GALAXY immédiatement.

The calculation of hangpoints to the airframe: Commentary to the graphic solution.

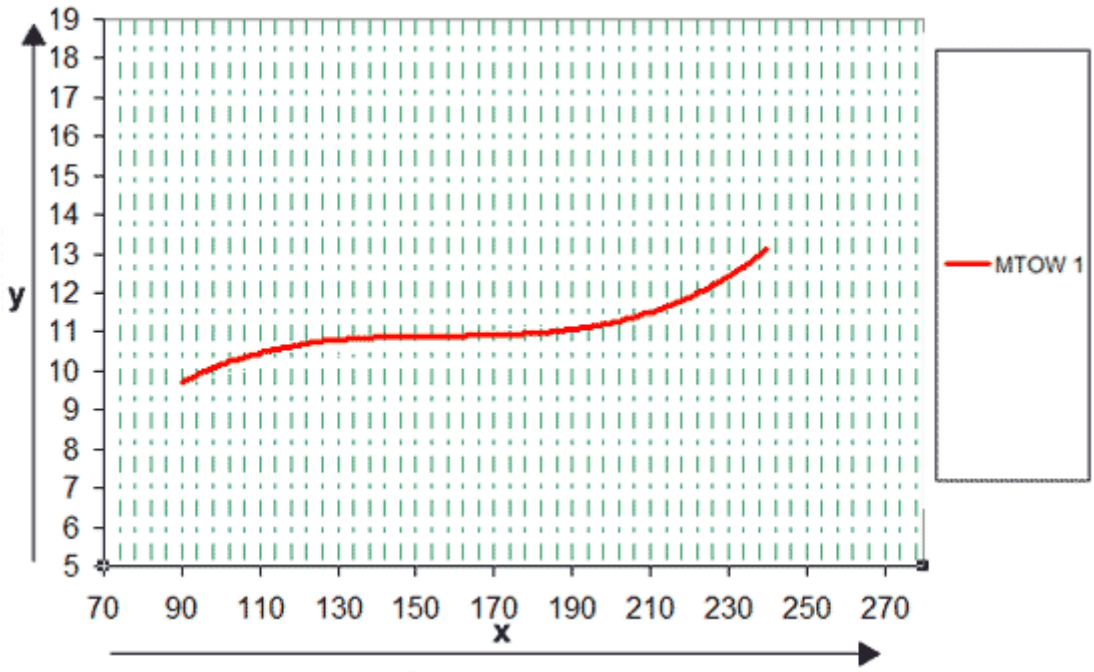
- **Area between red curve 1 and blue curve 2 or 3** expresses characteristic of chosen GRS type or its canopy. It limits borders of its canopy usability considering **maximum or minimum figure of aircraft speed VNE, its weight MTOW** and extent of arised dynamic force caused during opening.
- **Green curve 2** limits optimal rate between aircraft weight MTOW/kg and its speed VNE/km/h.,**red curve** 1 in its biggest tested load **and blue curve 2 or 3 in its highest allowed speed**.
- Each of mentioned curves at the same time determine the force in kN effecting on attachment points and hanging slings,or hanging cables in cosequent rate,which corresponds with generally worldwide valid principles for installation of rescue systems and with ammendment of the LAA Czech Republic regulation ,UL-2 requirements of flight airworthiness SLZ,ULA.

a) the force for counting of strength for each of both front hanging (main) points and their connecting parts are equal to: Figure (dynamic impact-axis y(kN) respective to the aircraft speed - axis x(km/h) * 1,5(safety) / 2 (two front hang points) * 1,33 (coefficient of parallel tightness) = resulting force for each of two hanging points.
In case of one main front hanging point, this figure must be the product of dynamic impact * 1,5.

b) the force for counting of strength for each of two rear (stabilising) hang points and their connecting parts:Figure (dynamic impact-axis y(kN) respective to the aircraft speed - axis x(km/h) * 1,5(safety) / total number of all (front and rear) hang points * 1,33 (coefficient of parallel tightness) = resulting force for each of two rear hanging points.

Determination of force for single hang points by **aircraft aimed for operatin in Germany** must be done as follows: **Coefficient 2 is left out, from unknown reason.** As a result the strength of hang point is **almost twice as big**.

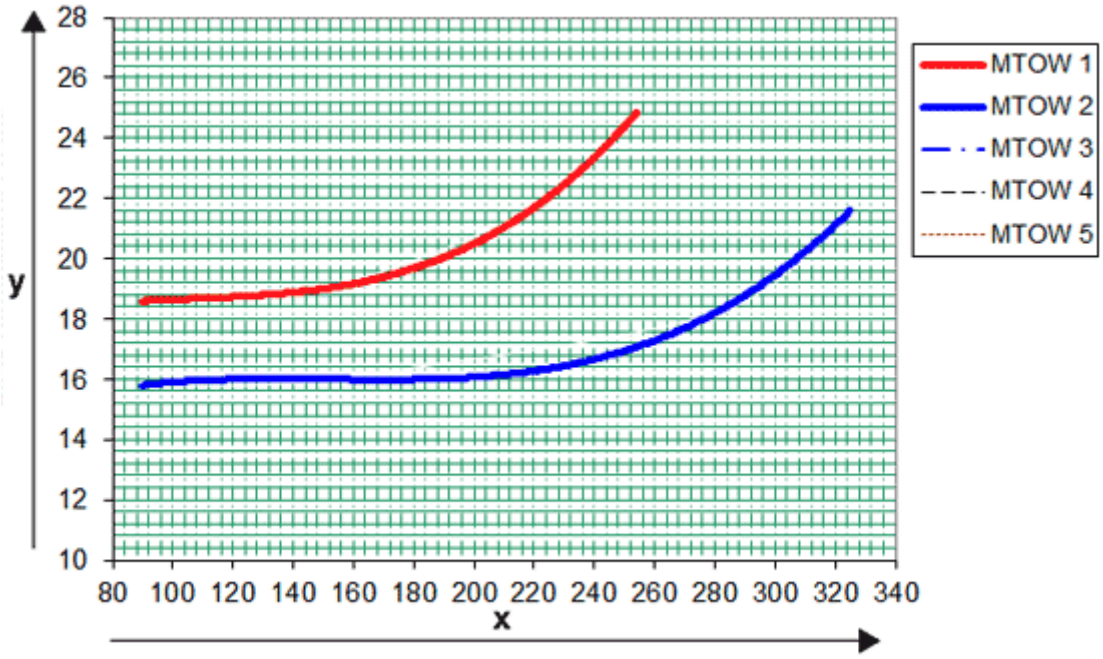
GRS 4/240 Soft



x= Max.Speed in opening VNE- km/h
y= Peak Deployment Loads- power kN
MTOW - 240 kg

curve 1	90	160	210	240	speed **km/h**
	9,7	10,9	11,5	13,1	power **kN**

GRS 6/375 SD



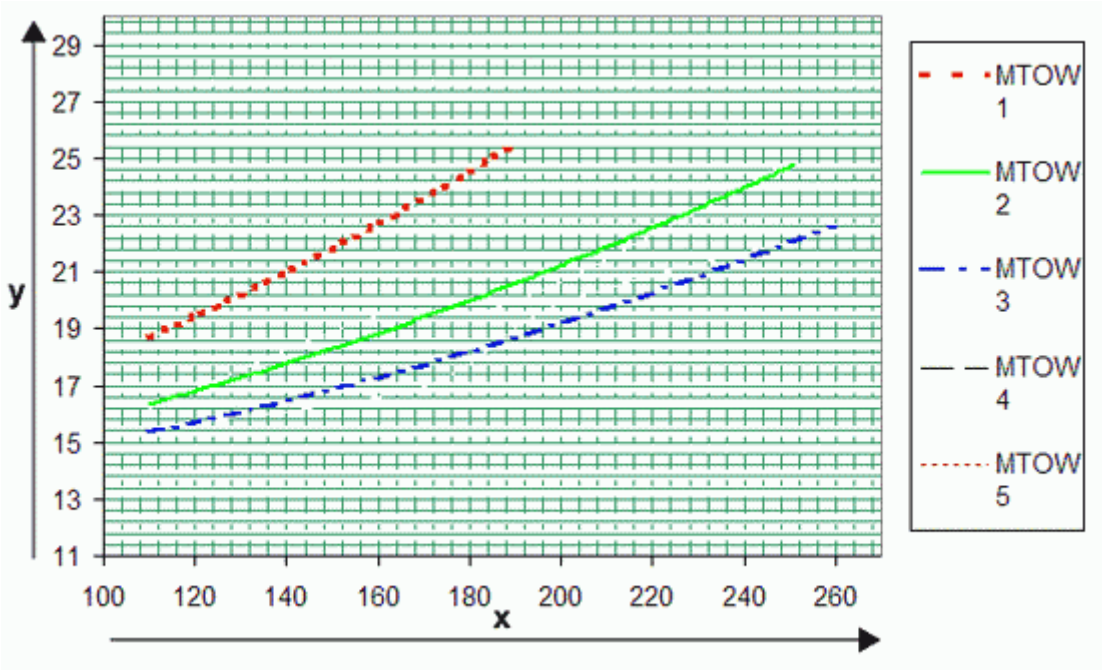
x= Max.Speed in opening VNE - km/h
y= Peak Deployment Loads - power kN

GRS 6/375 SD Speedy 325 Km/h.

curve 1	90	150	220	250	speed **km/h**
	18,6	19,0	21,7	24,4	power **kN**
curve 2	90	150	280	325	speed **km/h**
	15,8	16,0	18,2	21,6	power **kN**

Test ASTM F2316-12
curve 1 - **400 kg**
curve 2 - **375 kg**

GRS 5/472

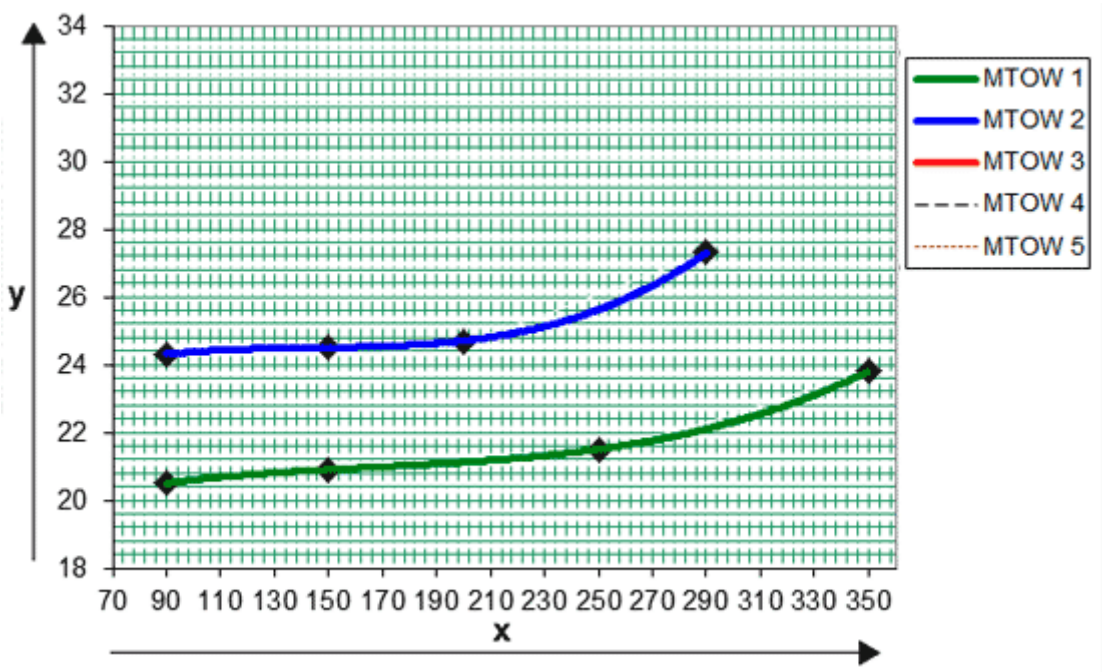


x= Max.Speed in opening VNE- km/h
y= Peak Deployment Loads- power kN

curve 1	110	140	160	190	speed **km/h**
	18,7	21,0	22,7	25,5	power **kN**
curve 2	110	160	190	251	speed **km/h**
	16,2	19,5	20,0	24,9	power **kN**
curve 3	110	170	200	260	speed **km/h**
	15,5	17,0	19,9	22,5	power **kN**

curve 1 **- 535 kg** MTOW
curve 2 **- 473 kg** MTOW
curve 3 **- 450 kg** MTOW

GRS 6/473 SD Napkin

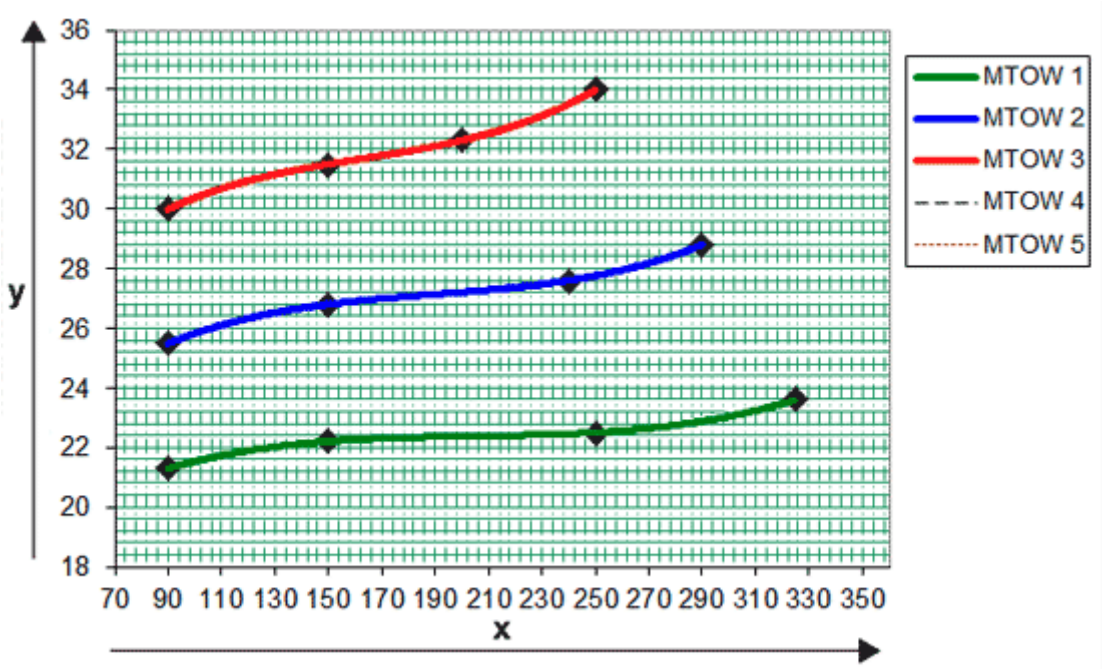


x= Max.Speed in opening VNE - km/h
y= Peak Deployment Loads -power kN

curve 1	90	150	250	350	speed **km/h**
	20,5	20,9	21,5	23,8	power **kN**
curve 2	90	150	200	290	speed **km/h**
	24,3	24,5	24,7	27,3	power **kN**

Test: ASTM 2316-12
curve 1 **Test - 473 Kg descending at 1000m =7,5 m/sec.**
curve 2 **Test - 500 Kg descending at 1000m =7,8 m/sec.**

GRS 6/473 SD DULV

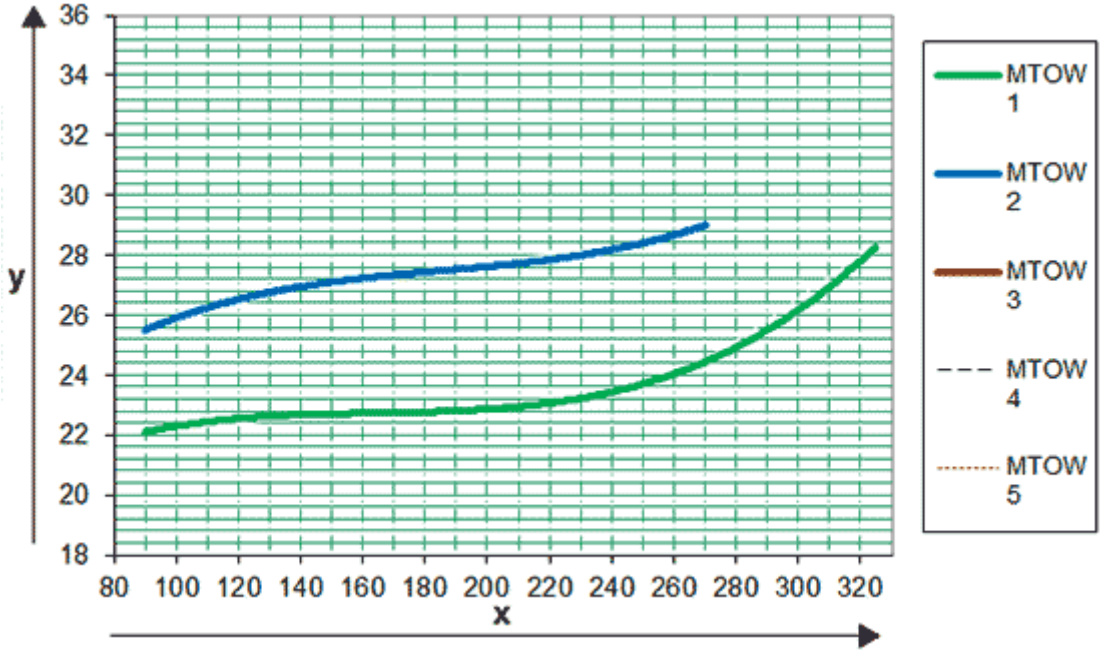


x= Max.Speed in opening VNE - km/h
y= Peak Deployment Loads -power kN

curve 1	90	150	250	325	speed **km/h**
	21,3	22,2	22,5	23,6	power **kN**
curve 2	90	150	240	290	speed **km/h**
	25,5	26,8	27,6	28,8	power **kN**
curve 3	90	150	200	250	speed **km/h**
	30,0	31,5	32,3	34,0	power **kN**

Test: ASTM 2316-12
curve 1 **Test - 473 Kg descending at 1000m =7,1 m/sec.**
curve 2 **Test - 525 Kg descending at 1000m =7,5 m/sec.**
curve 3 **Test max. 578 Kg**

GRS 6/473 SD SPEEDY/H

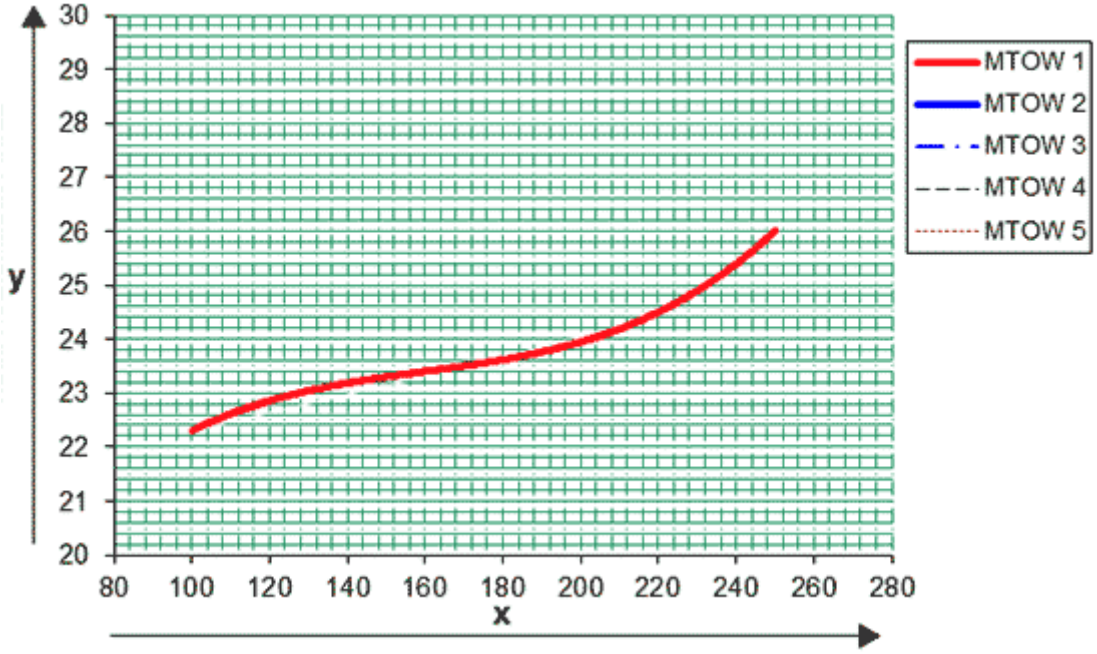


x= Max.Speed in opening VNE- km/h
y= Peak Deployment Loads- power kN

curve 1	90	150	250	325	speed **km/h**
	22,1	22,7	23,7	28,3	power **kN**
curve 2	90	150	250	270	speed **km/h**
	25,5	27,1	28,4	29,0	power **kN**

Test ASTM F2316-12
curve1 **Test - 473 Kg SD/H**
curve2 **Test - Co., 525 Kg/max. for use**

GRS 5/560

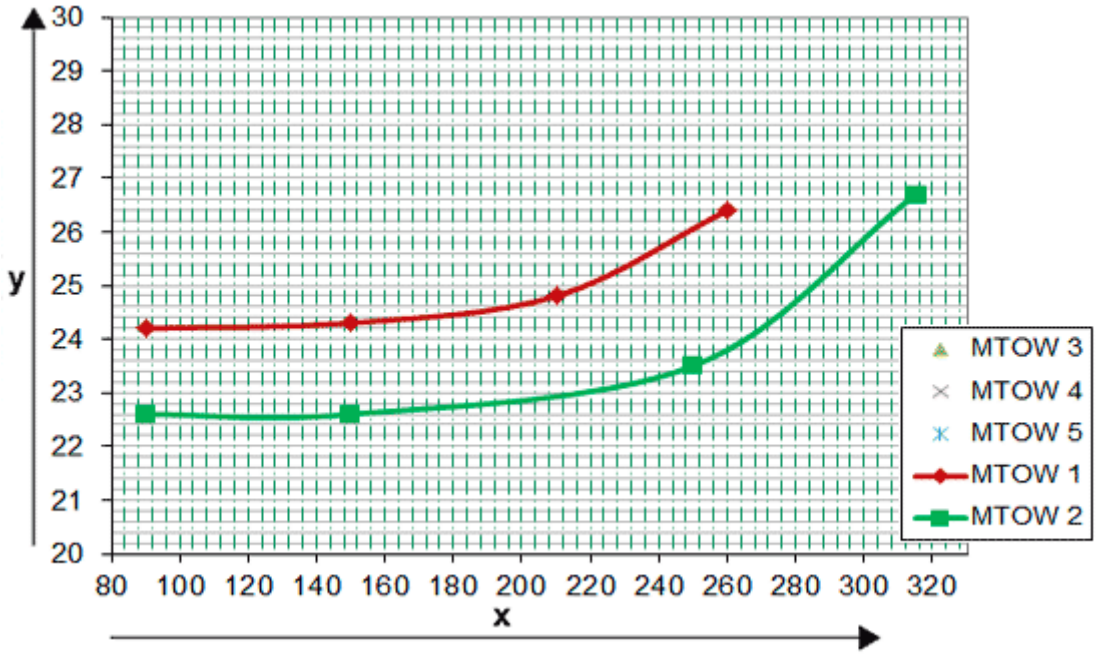


x= Max.Speed in opening VNE- km/h
y= Peak Deployment Loads- power kN

curve 1	100	170	220	250	speed **km/h**
	22,3	23,5	24,5	26,0	power **kN**

curve 1 - **560 kg** Max.

GRS 6/600 SD - 290

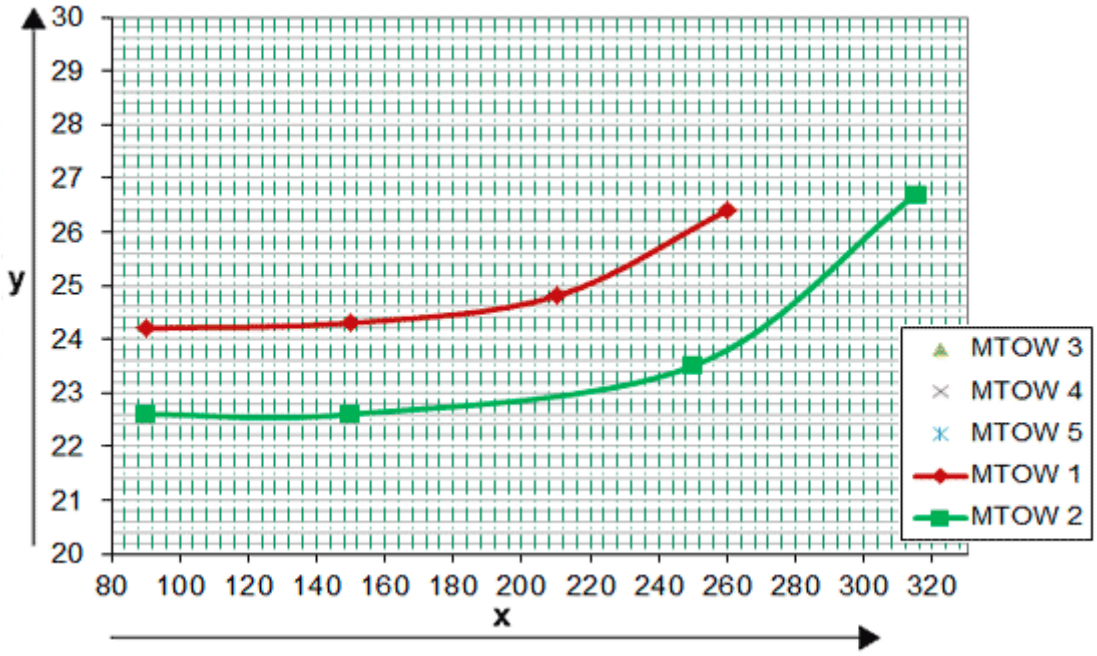


x= speed aircraft VNE - km/h
y= Dynamic opening shock - power kN

curve 1	90	150	210	260	speed **km/h**
	24,2	24,3	24,8	26,4	power **kN**
curve 2	90	150	280	315	speed **km/h**
	22,6	22,6	23,5	26,7	power **kN**
tested				250	speed **km/h**
				33,0	power **kN**

ASTM F2316-12
Descending at 1500m AMSL
curve 1 - **Use Max. 650 kg limit** - 7,73 m/sec.
curve 2 - **600 kg** - 7,43 m/sec.
tested - **750 kg** - Test Max.

GRS 6/600 SD SPEEDY FF - 350

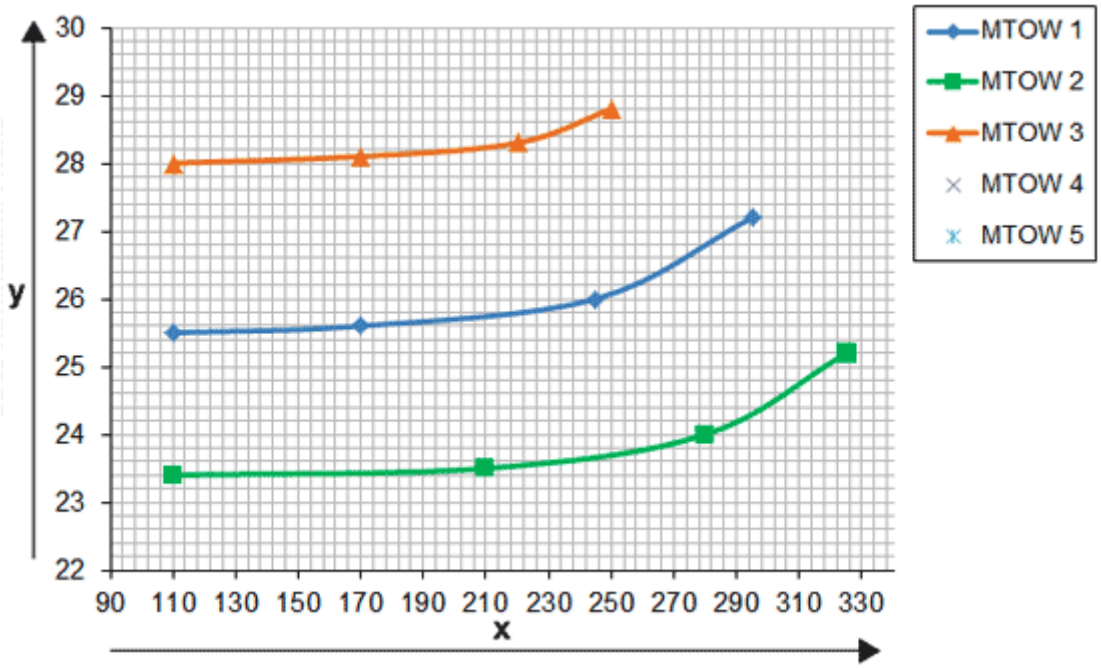


x= speed aircraft VNE - km/h
y= Dynamic opening shock - power kN

curve 1	90	150	220	270	speed **km/h**
	24,2	24,3	24,8	26,4	power **kN**
curve 2	90	190	280	350	speed **km/h**
	22,6	22,7	23,7	26,7	power **kN**
tested				250	speed **km/h**
				33,0	power **kN**

ASTM F2316-12
Descending at 1500m AMSL
curve 1 - **Use Max. 650 kg limit** - 7,73 m/sec.
curve 2 - **350 Km/H limit 600 kg** - 7,43 m/sec.
tested - **750 kg/250 Km/H** - Test Max.

GRS 6/650-700 SD SPEEDY



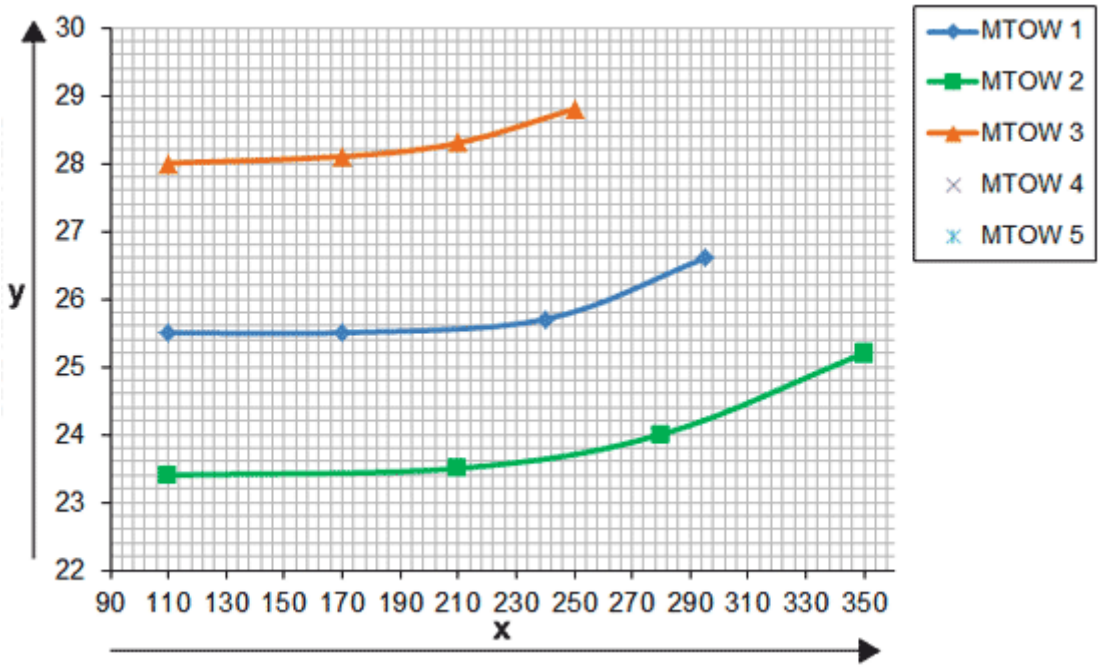
x= Max.Speed in opening VNE- km/h
y= Dynamic opening shock - power kN

curve 1	110	170	245	295	speed **km/h**
	25,5	25,6	26,0	27,2	power **kN**
curve 2	110	210	280	325	speed **km/h**
	23,4	23,5	24,0	25,2	power **kN**
curve 2	110	170	220	250	speed **km/h**
	28,0	28,1	28,3	28,8	power **kN**

ASTM F2316-12
Descending at 1500m AMSL
curve 1 **- 700 kg** - 7,4 m/sec.
curve 2 **- 650 kg** - 7,1 m/sec.
curve 3 - **750 kg** - 7,1 m/sec.

Test: Max. Load
793 kg / 250 km/h peak deployment load 31,2kN

GRS 6/650-700 SD SPEEDY FF



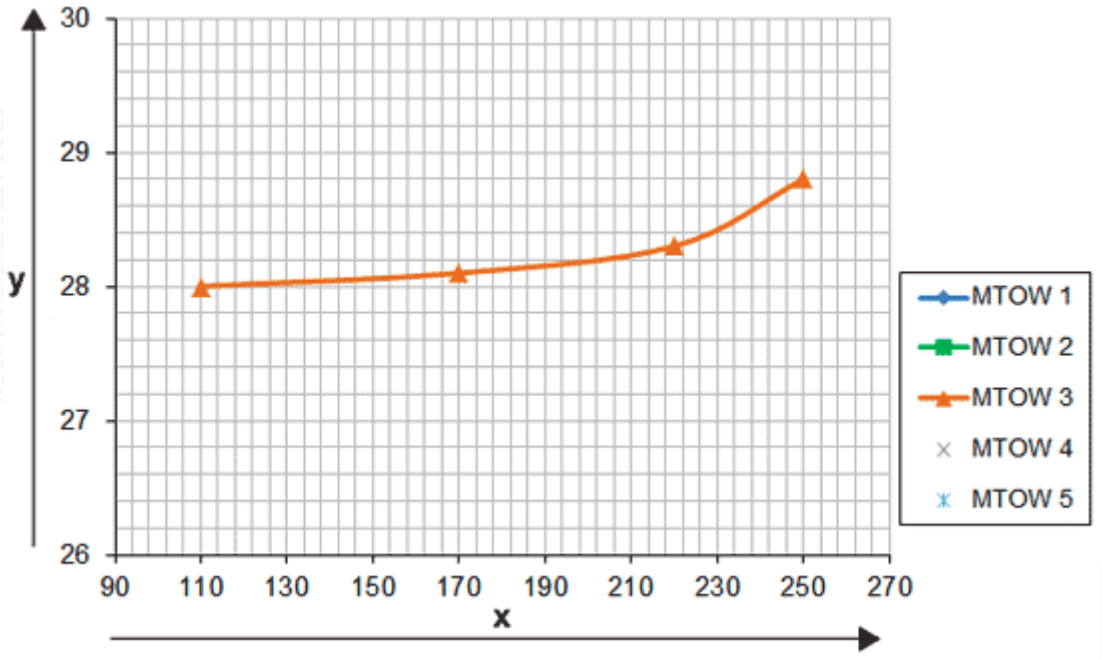
x= speed aircraft VNE - km/h
y= Dynamic opening shock -power kN

curve 1	110	170	240	295	speed **km/h**
	25,5	25,5	25,7	26,6	power **kN**
curve 2	110	210	280	350	speed **km/h**
	23,4	23,5	24,0	25,2	power **kN**
curve 3	110	170	210	250	speed **km/h**
	28,0	28,1	28,3	28,8	power **kN**

ASTM F2316-12
Descent at 1500m AMSL
curve 1 - **700 kg** - 7,4 m/sec.
curve 2 - **650 kg** - 7,1 m/sec.
curve 3 - **750 kg** - 7,6 m/sec.

Test: Max. Load
793 kg / 250 km/h peak deployment load 31,2kN

GRS 6/750 SD Speedy FF - 250 Km/h



x= Max.Speed in opening VNE- km/h

y= Peak Deployment Loads- power kN

curve 1	110	170	220	250	speed **km/h**
	28,0	28,1	28,3	28,8	power **kN**

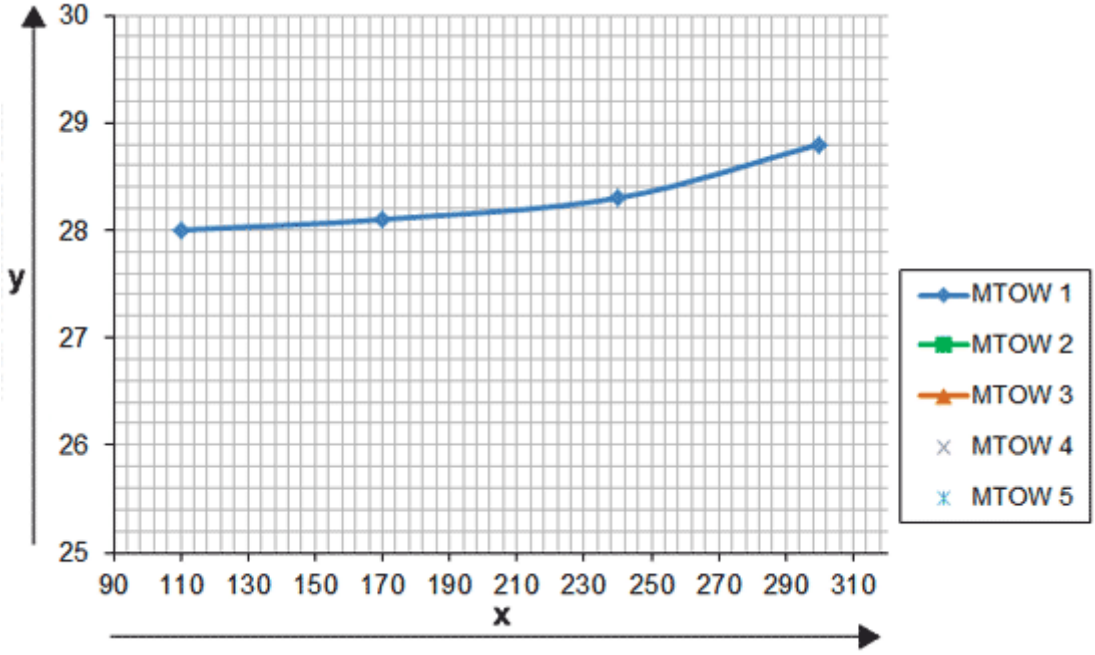
ASTM F2316-12

Descending na 1500m AMSL ... 7,6 m/s

Test: Max. load

793 kg/250 Km/h ... peak Deployment Load 31,2 kN

GRS 6/750 SD Speedy FF - 300 Km/h



x= Max.Speed in opening VNE- km/h

y= Peak Deployment Loads- power kN

curve 1	110	170	240	300	speed **km/h**
	28,0	28,1	28,3	28,8	power **kN**

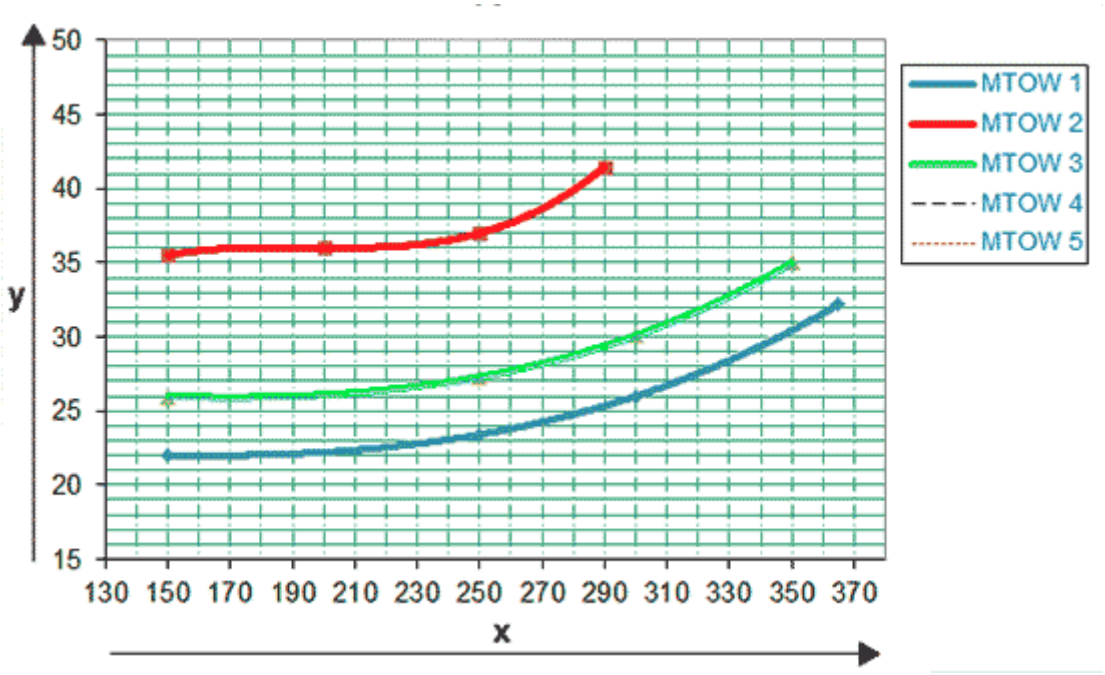
ASTM F2316-12

Descending na 1500m AMSL ... 7,6 m/s

Test: Max. load

793 kg/250 Km/h ... peak Deployment Load 31,2 kN

GRS 6/850 SDS

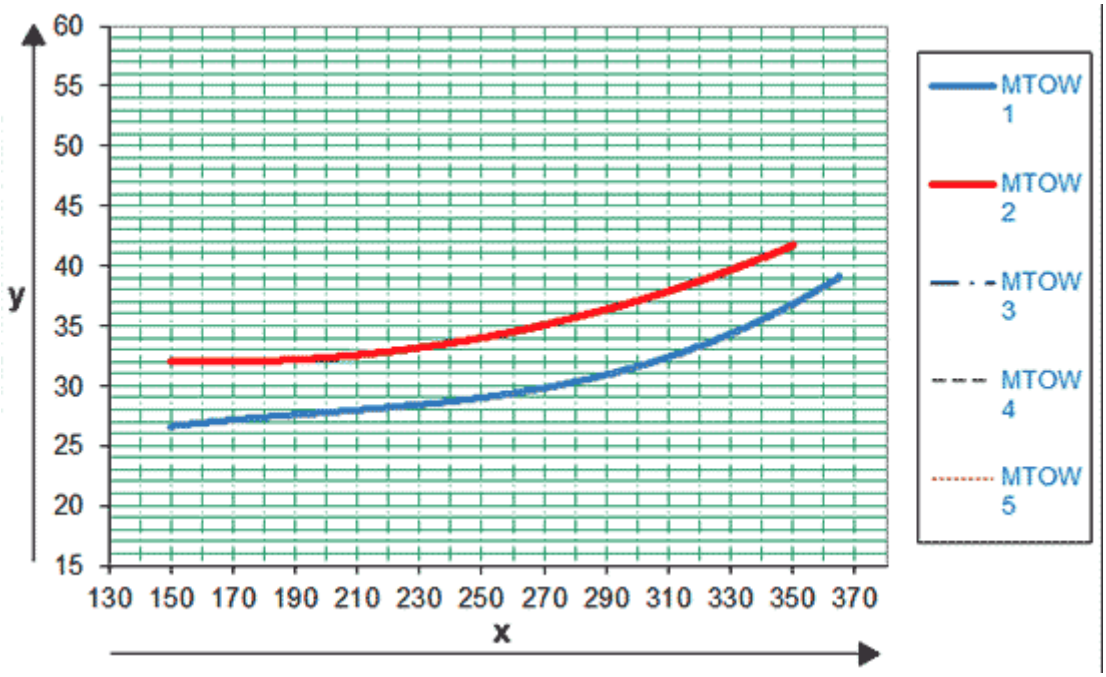


x= Max.Speed in opening VNE- km/h
y= Peak Deployment Loads- power kN

curve 1	150	250	300	365	speed **km/h**
	22,0	23,4	26,0	32,2	power **kN**
curve 2	150	200	250	290	speed **km/h**
	35,5	36,0	37,0	41,5	power **kN**
curve 3	150	250	300	350	speed **km/h**
	26,0	27,3	30,1	35	power **kN**

curve 1 ... **760 kg**
curve 2 ... **1050 kg**
curve 3 ... **850 kg**

GRS 6/990 SDS

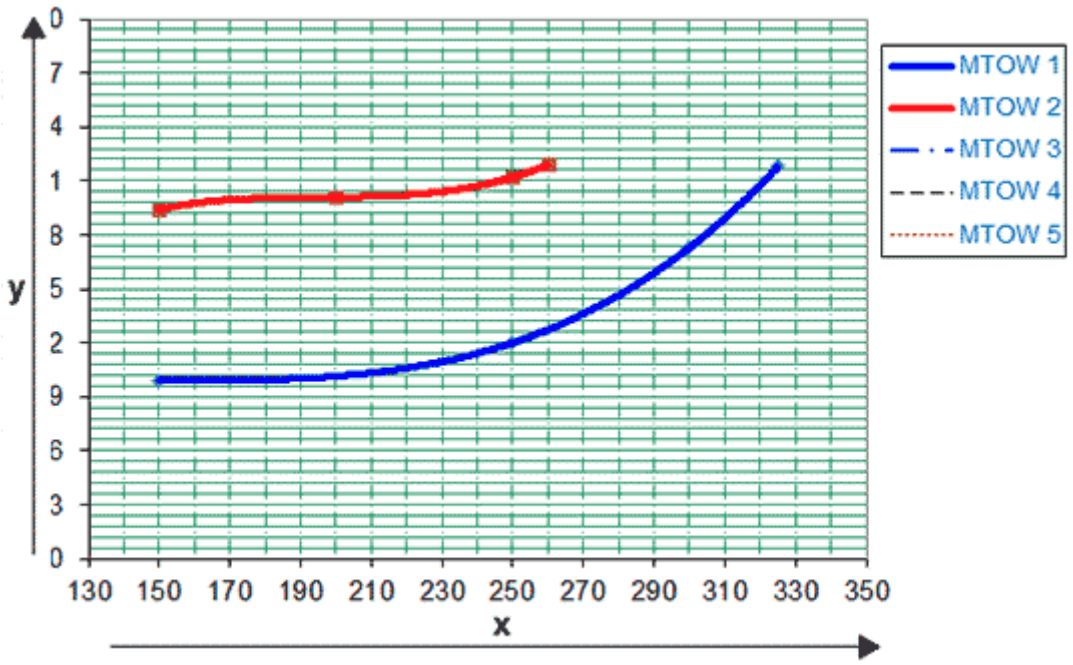


x= Max.Speed in opening VNE- km/h
y= Peak Deployment Loads- power kN

curve 1	150	250	325	365	speed **km/h**
	26,6	29,0	33,8	39,1	power **kN**
curve 2	150	250	325	350	speed **km/h**
	32,0	34,0	39,2	41,7	power **kN**

curve 1 ... **990 kg**
curve 2 ... **1090 kg**

GRS 6/1200 SDS

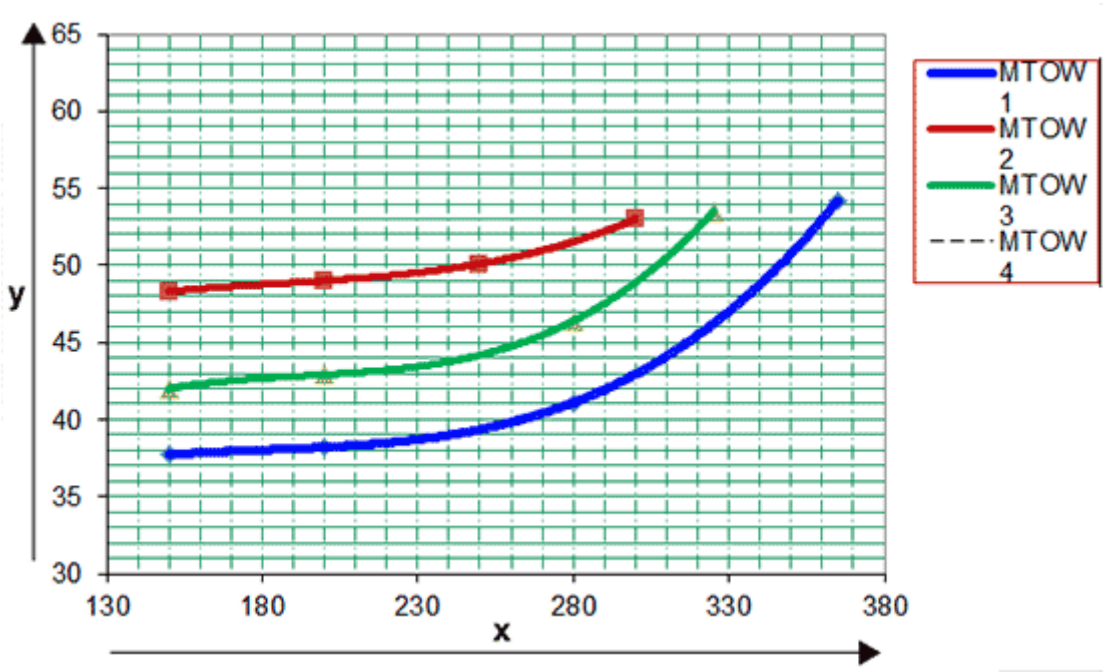


x= Max.Speed in opening VNE- km/h
y= Peak Deployment Loads- power kN

curve 1	150	250	300	325	speed **km/h**
	39,9	42,0	47,3	51,8	power **kN**
curve 2	150	200	250	260	speed **km/h**
	49,4	50,1	51,2	51,9	power **kN**

curve 1 ... **1200 kg**
curve 2 ... **1390 kg**

GRS 6/1400 SDS



x= Max.Speed in opening VNE- km/h
y= Peak Deployment Loads- power kN

curve 1	150	200	280	365	speed **km/h**
	37,7	38,2	41,1	54,2	power **kN**
curve 2	150	200	250	300	speed **km/h**
	48,3	49,0	50,1	53,0	power **kN**
curve 3	150	200	280	325	speed **km/h**
	42,0	42,9	46,4	53,5	power **kN**

GRS 6/1420-1600 SDS Max. MTOW 1660 Kg
curve 1 ... **1200 kg**
curve 2 ... **1420 kg**
curve 3 ... **1300 kg**